

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL
UNDERSTANDING PROCEDURES* (CUPs) DISERTAI TEKNIK *MIND
MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATERI BIOLOGI
DITINJAU DARI KREATIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh

**Indah Putri Dianti
NPM. 1511060266**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2019 M**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL
UNDERSTANDING PROCEDURES* (CUPs) DISERTAI TEKNIK *MIND
MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATERI BIOLOGI
DITINJAU DARI KREATIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh

Indah Putri Dianti

NPM. 1511060266

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Netriwati, M.Pd.

Pembimbing II : Akbar Handoko, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2019 M**

ABSTRAK

Berlandaskan hasil observasi yang dilakukan, kegiatan belajar mengajar biologi masih didominasi dengan metode ceramah dan tanya jawab, belum adanya model pembelajaran yang inovatif dan teknik pembelajaran alternatif yang digunakan sebagai pendukung kegiatan belajar mengajar yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep pada peserta didik, sehingga perlu adanya perbaikan. Model *Conceptual Understanding Procedures* adalah model yang bertujuan meningkatkan pemahaman konsep dengan memperluas pengetahuan, mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, sedangkan teknik *Mind Mapping* yaitu peta pemikiran berbentuk catatan kreatif disertai lambang, gambar, dan warna yang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Perbedaan pemahaman konsep menggunakan model *Conceptual Understanding Procedures* disertai teknik *Mind Mapping* dengan yang menggunakan model *Direct Instruction*, (2) Perbedaan pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* pada peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah, (3) Interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode penelitian *quasi eksperiment* dengan desain faktorial 2x3. Sampel pada penelitian adalah peserta didik SMA Negeri 5 Bandar Lampung, XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 6 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket dan dokumentasi. Pengujian hipotesis menggunakan Annava Dua Jalan Sel Tak Sama dengan taraf signifikan 5%.

Hasil analisis diperoleh $F_a = 119,917 > F_{tabel} = 3,989$ sehingga H_{0A} ditolak, $F_b = 156,271 > F_{tabel} = 3,138$ sehingga H_{0B} ditolak, $F_{ab} = 61,05 < F_{tabel} = 3,138$ sehingga H_{0AB} diterima. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan pemahaman konsep menggunakan model *Conceptual Understanding Procedures* disertai teknik *Mind Mapping* dengan yang menggunakan model *Direct Instruction*, (2) Terdapat perbedaan pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* pada peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah, (3) Tidak terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik.

Kata kunci: Model *Conceptual Understanding Procedures*, *Mind Mapping*, Pemahaman konsep dan Kreativitas Belajar



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Disertai Teknik *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep Materi Biologi Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik

Nama : Indah Putri Dianti

NPM : 1511060266

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunagasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munagasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II


Netriwati, M.Pd.

NIP. 196808231999032001


Akbar Handoko, M.Pd.

NIP. -

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Biologi


Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi, dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Disertai Teknik *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep Materi Biologi Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik”** disusun oleh : **Indah Putri Dianti, NPM : 1511060266, Prodi : Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : Kamis, 14 November 2019.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

: Dr. Eko Kuswanto, M.Si

(.....)

Sekretaris

: Nur Hidayah, M.Pd

(.....)

Penguji Utama

: Laila Puspita, M.Pd

(.....)

Penguji Pendamping I

: Netriwati, M.Pd

(.....)

Penguji Pendamping II

: Akbar Handoko, M.Pd

(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032002

MOTTO

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انْشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: *Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Q.S. Al Mujaadilah : 11)*

PERSEMBAHAN

Beriring doa dan rasa syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan nikmat kepada makhluk ciptaannya. Alhamdulillahirobil'alamin, Pada akhirnya tugas akhir Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Dengan kerendahan dan ketulusan hati kupersembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti dan cinta kasih yang tertulus kepada :

1. Ibuku tercinta Ibu Mega Suri Kadir yang telah berjuang untukku, menjadi alasan untuk setiap langkahku, penguat terbesar dalam hidupku, dan alasan atas apa yang aku lakukan, terimakasih bu telah memberikan seluruh kasih sayang, bimbingan, dukungan dan doa yang tiada henti yang telah di panjatkan untuk kesuksesanku, karena berkat doa ibulah semua mimpi dan cita-cita serta perjalananku dapat kulalui.
2. Adik sepupuku tersayang Intan Permatasari, makwoku tersayang Hairunisah Kadir, pakwo ku tersayang M. Hayat Subur, wakku tercinta M. Hidir Kadir. Terimakasih atas segala dukungan dan doa yang telah kalian berikan.
3. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Indah Putri Dianti lahir di Kotabumi (Lampung Utara) pada tanggal 24 Agustus 1997, Anak Tunggal dari pasangan Bapak Indra Gunawan dan Ibu Mega Suri Kadir.

Jenjang pendidikan yang pernah dilalui penulis adalah Pada Tahun 2009 lulus dari SDN 4 Gapura Kotabumi, melanjutkan ke jenjang menengah pertama (SMP) di SMP Negeri 7 Kotabumi lulus pada tahun 2012, melanjutkan ke sekolah menengah atas (SMA) di SMA Negeri 3 Kotabumi lulus pada tahun 2015. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Biologi.

Selama bersekolah di SMP Negeri 7 Kotabumi penulis aktif menjadi anggota ekstrakurikuler Rohani Islam (Rohis), kemudian saat bersekolah di SMA Negeri 3 Kotabumi penulis aktif menjadi Pengurus ekstrakurikuler Karya Ilmiah Remaja (KIR) tahun 2013-2014 dan menjadi anggota ekstrakurikuler Rohani Islam (Rohis). Pada saat menempuh pendidikan di UIN Raden Intan Lampung, penulis pernah menjadi Pengurus HMJ Pendidikan Biologi tahun 2016, mengikuti UKM Seni Budaya, dan UKM Blitz.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang maha mengetahui dan maha melihat hamba-hambanya, maha suci Allah yang menciptakan bintang dan langit yang dijadikan penerangan dan bulan yang bercahaya. Berkat ramhat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan tak lupa shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabatnya termasuk kita selaku umatnya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: **“Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Disertai Teknik *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep Materi Biologi Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik”**.

Penulis menyadari Bahwa Selesaiannya Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral, spiritual, langsung dan tak langsung, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada yang terhormat :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si dan Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.

3. Ibu Netriwati, M.Pd., selaku Pembimbing I (Satu) yang telah memberikan bimbingan serta arahan sehingga terwujudnya karya ilmiah sebagaimana yang diharapkan.
4. Bapak Akbar Handoko, M.Pd., selaku Pembimbing II (Dua) ditengah kesibukan beliau telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing, mengarahkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai dengan selesai.
6. Bapak Hi. Hendra Putra, M.Pd., selaku kepala sekolah SMA Negeri 5 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dalam penelitian.
7. Ibu Sudaryanti, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Biologi, Bapak/Ibu guru dan staf serta Peserta didik SMA Negeri 5 Bandar Lampung yang telah berkenan memberikan bantuan selama proses penelitian.
8. Sahabat-sahabat tersayang Putri Ayu Surya Asih, Nurul Latifah, dan Putri Wiwin Handayani (KUTIBIUT), sahabat-sahabat tercinta Ulfa Ismiana dan Eka Putri Dyy, serta sahabat-sahabat di KKN Oktalia Dinata, Ana Fatimah, dan Putri Dyah Lestari.
9. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2015, khususnya kelas Biologi E 2015, yang selalu bersama penulis selama menempuh pendidikan, memotivasi, dan memberikan semangat selama menjadi mahasiswi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

10. Semua yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Semoga atas motivasi, dukungan serta doa dari semua pihak menjadi catatan ibadah disisi Allah SWT. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, hal ini disebabkan masih terbatasnya ilmu dan teori yang penulis kuasai. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan mendapatkan keridhoan dari Allah SWT.

Bandar Lampung, 2019

Penulis

Indah Putri Dianti
NPM. 1511060266

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-----------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| ABSTRAK | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| RIWAYAT HIDUP | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 23 |
| C. Batasan Masalah | 23 |
| D. Rumusan Masalah..... | 24 |
| E. Tujuan Penelitian | 24 |
| F. Manfaat Penelitian | 25 |
| G. Ruang Lingkup Penelitian | 25 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|--|----|
| A. Model <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs) | 26 |
| 1. Pengertian Model Pembelajaran CUPs | 26 |
| 2. Sintaks Model Pembelajaran CUPs | 28 |
| 3. Kelebihan Model Pembelajaran CUPs | 32 |
| 4. Kekurangan Model Pembelajaran CUPs | 32 |
| B. Teknik <i>Mind Mapping</i> | 32 |
| 1. Pengertian Teknik <i>Mind Mapping</i> | 35 |
| 2. Langkah-Langkah Pembuatan <i>Mind Mapping</i> | 36 |
| 3. Kegunaan <i>Mind Mapping</i> | 37 |
| 4. Kelebihan Teknik <i>Mind Mapping</i> | 37 |
| 5. Kekurangan <i>Mind Mapping</i> | 37 |
| C. Pemahaman Konsep | 38 |
| 1. Pengertian Pemahaman Konsep | 38 |
| 2. Indikator Pemahaman Konsep | 40 |
| D. Kreativitas Belajar | 43 |
| 1. Pengertian Kreativitas Belajar | 43 |
| 2. Indikator Kreativitas Belajar | 44 |
| 3. Ciri-Ciri Kreativitas Belajar | 46 |
| 4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kreativitas Belajar | 46 |
| E. Kajian Materi | 47 |
| F. Kerangka Berfikir | 54 |
| G. Hipotesis Penelitian | 58 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| A. Waktu dan Tempat Penelitian | 63 |
| B. Prosedur Penelitian | 63 |
| C. Metode Penelitian | 64 |
| D. Desain Penelitian | 65 |
| E. Variabel Penelitian | 65 |
| F. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel | 67 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| G. Teknik Pengumpulan Data | 69 |
| 1. Tes | 69 |
| 2. Non Tes | 70 |
| a. Angket | 70 |
| b. Wawancara | 70 |
| c. Dokumentasi | 70 |
| H. Instrumen Penelitian | 70 |
| 1. Tes Uraian Pemahaman Konsep | 71 |
| 2. Angket Kreativitas Belajar | 72 |
| I. Analisis Uji Coba Instrumen | 72 |
| 1. Uji Validitas Instrumen | 73 |
| 2. Uji Reliabilitas Instrumen | 74 |
| 3. Uji Tingkat Kesukaran | 75 |
| 4. Uji Daya Beda | 76 |
| J. Teknik Analisis Data | 77 |
| a. Uji Prasyarat | 77 |
| 1. Uji Normalitas | 77 |
| 2. Uji Homogenitas | 79 |
| b. Uji Hipotesis | 80 |
| 1. ANAVA | 80 |
| 2. Komputasi | 82 |
| c. Statistik Uji | 84 |
| d. Keputusan Uji | 85 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| A. Pengujian Instrumen Penelitian | 87 |
| 1. Uji Validitas Pemahaman Konsep | 87 |
| 2. Uji Reliabilitas Pemahaman Konsep | 88 |
| 3. Uji Tingkat Kesukaran | 89 |
| 4. Uji Daya Pembeda | 89 |
| B. Uji Analisis Data | 90 |

| | |
|---|------------|
| 1. Analisis Hasil <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep | 90 |
| a. Uji Normalitas Anava Dua Jalan Sel Tak Sama | 90 |
| b. Uji Homogenitas Anava Dua Jalan Sel Tak Sama | 91 |
| c. Uji Hipotesis Anava Dua Jalan Sel Tak Sama..... | 92 |
| C. Data Hasil Penelitian..... | 97 |
| 1. Hasil Rata-Rata <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep | 98 |
| D. Pembahasan | 102 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan | 121 |
| B. Saran..... | 122 |
| DAFTAR PUSATAKA | 123 |
| LAMPIRAN..... | 129 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Daftar Wawancara Guru Biologi | 13 |
| 2. Hasil Pra Penelitian Pemahaman Konsep Materi Keanekaragaman Hayati dan Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X IPA | 16 |
| 3. Hasil Pra Penelitian Angket Kreativitas Belajar Peserta Didik | 17 |
| 4. Sintaks Pembelajaran CUPs | 31 |
| 5. Indikator Pemahaman Konsep | 42 |
| 6. Indikator Kreativitas Belajar | 46 |
| 7. Desain Penelitian | 65 |
| 8. Distribusi Peserta Didik | 68 |
| 9. Instrumen Penelitian dan Tujuan Penggunaan Instrumen Penelitian | 71 |
| 10. Aspek Pemahaman Konsep | 72 |
| 11. Kriteria Pemahaman Konsep | 73 |
| 12. Pedoman Penskoran Angket Kreativitas Belajar | 73 |
| 13. Kriteria Validitas | 76 |
| 14. Kriteria Reliabilitas | 77 |
| 15. Kriteria Tingkat Kesukaran | 78 |
| 16. Kriteria Daya Pembeda | 79 |
| 17. Ketentuan <i>Lilifors</i> | 80 |
| 18. Ketentuan Homogenitas | 81 |
| 19. Notasi dan Tata Letak | 84 |
| 20. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan | 87 |

| | |
|---|-----|
| 21. Hasil Uji Validitas Soal Pemahaman Konsep | 88 |
| 22. Hasil Uji Reliabilitas Soal Pemahaman Konsep | 88 |
| 23. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Pemahaman Konsep | 89 |
| 24. Hasil Uji Daya Pembeda Pemahaman Konsep | 89 |
| 25. Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen | 91 |
| 26. Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Kontrol | 91 |
| 27. Hasil Uji Homogenitas Pemahaman Konsep | 92 |
| 28. Rangkuman Hasil Uji Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama | 93 |
| 29. Rataan Data Dan Rataan Marginal | 95 |
| 30. Uji Komparasi Rerata Antar Kolom | 96 |
| 31. Data Hasil <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol | 98 |
| 32. Hasil Persentase Setiap Indikator Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen Dengan Penggunaan Model Pembelajaran <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs) Disertai Teknik <i>Mind Mapping</i> | 99 |
| 33. Hasil Persentase Setiap Indikator Pemahaman Konsep Kelas Kontrol Dengan Penggunaan Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> | 100 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Gambar Pembagian Kelompok Triplet | 29 |
| 2. Gambar Pelaksanaan Diskusi Kelas | 30 |
| 3. Gambar Perbedaan <i>Mind Mapping</i> dan Peta Konsep | 37 |
| 4. Bagan Kerangka Berpikir | 59 |
| 5. Bagan Hubungan Variabel | 67 |
| 6. Diagram Persentase Perindikator Pemahaman Konsep Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 101 |

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 PERANGKAT AJAR

| | | |
|------------|----------------------------------|-----|
| Lampiran 1 | Daftar Nama Peserta Didik | 130 |
| Lampiran 2 | Silabus | 131 |
| Lampiran 3 | RPP Kelas Kontrol | 134 |
| Lampiran 4 | RPP Kelas Eksperimen..... | 155 |
| Lampiran 5 | Lembar Kerja Peserta Didik | 179 |

LAMPIRAN 2 INSTRUMEN PENELITIAN

| | | |
|-------------|--|-----|
| Lampiran 6 | Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda..... | 183 |
| Lampiran 7 | Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep | 186 |
| Lampiran 8 | Uji Coba Soal Pemahaman Konsep | 198 |
| Lampiran 9 | <i>Postest</i> Pemahaman Konsep..... | 199 |
| Lampiran 10 | Angket Kreativitas Belajar | 200 |

LAMPIRAN 3 ANALISIS DATA

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 11 | Data Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 205 |
| Lampiran 12 | Persentase Skor Penilaian Pemahaman Konsep Perindikator Kelas Eksperimen | 206 |
| Lampiran 13 | Persentase Skor Penilaian Pemahaman Konsep Perindikator Kelas Kontrol..... | 207 |
| Lampiran 14 | Perhitungan <i>Postest</i> Indikator Pemahaman Konsep..... | 208 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Lampiran 15 | Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen..... | 209 |
| Lampiran 16 | Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Kontrol | 210 |
| Lampiran 17 | Homogenitas Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 211 |
| Lampiran 18 | Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama | 212 |
| Lampiran 19 | Rataan Data dan Rataan Marginal..... | 214 |
| Lampiran 20 | Persentase Per-Indikator Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen..... | 215 |
| Lampiran 21 | Persentase Per-Indikator Pemahaman Konsep Kelas Kontrol | 219 |

LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 22 | Gambaran Umum Lokasi Penelitian | 226 |
| Lampiran 23 | Dokumentasi Wawancara Pra-Penelitian bersama Guru Biologi..... | 235 |
| Lampiran 24 | Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen | 237 |
| Lampiran 25 | Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol | 240 |

LAMPIRAN 5 SURAT-SURAT PENELITIAN

| | |
|--------------------------------|-----|
| Nota Dinas Pembimbing I..... | 244 |
| Nota Dinas Pembimbing II | 245 |

| | |
|---|-----|
| Surat Keterangan Validasi Soal dan LKPD | 246 |
| Lembar Validasi Butir Soal <i>Essay</i> | 247 |
| Lembar Validasi LKPD..... | 248 |
| Surat Keterangan Validasi Silabus dan RPP | 249 |
| Lembar Validasi Silabus | 250 |
| Lembar Validasi RPP | 252 |
| Surat Pra Penelitian | 254 |
| Surat Penelitian | 255 |
| Surat Balasan Penelitian..... | 256 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan belajar mengajar sangat memberikan dampak bagi pemahaman konsep peserta didik. Kegiatan belajar mengajar merupakan upaya untuk merencanakan sistem dalam merealisasikan hubungan timbal balik pendidik dengan peserta didik sehingga terjadinya komunikasi dalam memahami materi. Hal ini senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Abdul Majid bahwa Kegiatan belajar mengajar pada dasarnya ialah usaha yang dibuat untuk memberikan efek pikiran pada peserta didik. Kegiatan belajar mengajar serupa dengan upaya berlatih peserta didik dengan berbagai jalan, strategi, metode serta pendekatan demi tercapainya proses pembelajaran yang diharapkan.¹ Pendapat tersebut juga diperkuat oleh Kokom Komalasari bahwa Kegiatan belajar mengajar dipatenkan dengan berbagai kegiatan yang tertata dan juga dianggap bak metode yang sudah dibuat dengan sistematis supaya peserta didik mau melangsungkan kegiatan belajar.²

Salah satu problem yang ada dibidang pendidikan ialah rapuhnya kegiatan belajar mengajar. selama kegiatan belajar mengajar berjalan, peserta

¹ Abdul Majid, '*Strategi Pembelajaran*' (Bandung: PT. Rosdakarya, 2013), h.4.

² Kokom Komalasari, '*Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi*' (Bandung: PT. Refika Aditama, 2013), h.3.

didik minim membangun kemampuan daya berpikir. Proses pembelajaran yang ada di dalam kelas di arahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya ketika peserta didik telah lulus dari sekolah, mereka pintar secara teoritis, tetapi mereka lemah dalam aplikasi. Proses pembelajaran yang ada dilakukan seragam dengan kemampuan dan keinginan pendidik.

Kenyataan yang sesungguhnya terjadi kemampuan dalam pengelolaan pembelajaran tidak merata sesuai dengan latar belakang pendidikan pendidik serta motivasi dan kecintaan mereka terhadap profesinya. Ada pendidik yang melaksanakan pengolahan pembelajarannya dilakukan dengan sungguh-sungguh melalui perencanaan yang matang, dengan memanfaatkan seluruh sumber daya yang ada dan memerhatikan taraf perkembangan intelektual dan perkembangan psikologi belajar peserta didik. Pendidik yang demikian akan dapat menghasilkan kualitas lulusan yang lebih tinggi di bandingkan dengan pendidik yang dalam pengelolaan pembelajarannya dilakukan dengan seadanya tanpa mempertimbangkan berbagai faktor yang bisa mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran.³

Pembelajaran terdapat 2 proses, yaitu belajar dan mengajar yang memegang ikatan kuat. Belajar kewajiban peserta didik, sementara mengajar pekerjaan pengajar. Pendidik atau peserta didik boleh menjalankan kedua hal,

³Wina Sanjaya, '*Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*' (Jakarta: Kencana, 2006), h.5.

yaitu belajar dan mengajar. Belajar pada dasarnya peralihan yaitu peralihan kelakuan buntut dari hubungan bersama kawasannya demi mencukupi keperluan hidupnya. Peralihan tersebut akan tampak jelas dalam segala bagian kelakuan. Suatu pembelajaran yang tepat akan membentuk kemampuan intelektual, berpikir kritis, dan muncul kreativitas serta perubahan tingkah laku atau kepribadian seseorang dengan didasarkan pada praktik atau pengalaman tertentu.⁴ Pada proses pembelajaran dituntut adanya usaha yang maksimal dengan mengoptimalkan segala komponen yang ada pada diri manusia. Allah SWT. berfirman :

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya: Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur (Q.S An-Nahl : 78).⁵

Berlandaskan ayat di atas telah dijelaskan bahwa adanya tiga komponen yang ada pada diri kita sebagai makhluk Allah yang telah memiliki kelebihan dan keistimewaan sendiri dibandingkan dengan ciptaan lainnya, yaitu pendengaran, penglihatan, dan hati. Ketiga komponen tersebut merupakan alat potensial yang telah Allah berikan kepada manusia. Potensi yang telah ada pada diri manusia tersebut apabila dikembangkan dengan belajar maka akan melahirkan manusia

⁴ Chairul Anwar, 'Hakikat Manusia Dalam Pendidikan' (Yogyakarta: Suka Press, 2014), h.167.

⁵Departemen Agama RI, 'Al-Qur'an Dan Terjemahannya' (Bandung: CV Diponegoro, 2013), h.225.

yang bermanfaat. Semakin banyak manusia yang menyadari dirinya untuk belajar, maka akan semakin luas pengetahuan yang dimilikinya.

Allah SWT. berfirman dalam Qs. Al-Anbiyaa' ayat 30 yang berbunyi:

أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ
الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾

Artinya: Dan Apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka Mengapakah mereka tiada juga beriman?

Ayat tersebut menjelaskan bahwa keadaan orang-orang yang tidak memperhatikan keadaan alam dan tidak memperhatikan kejadiannya, padahal yang ada di alam ini dapat diperoleh bukti-bukti tentang adanya Allah SWT. dan kekuasaan-Nya. Allah juga menegaskan bahwa dulu langit dan bumi ini menjadi satu dan tidak berpecah, kemudian Allah dengan kekuasaan-Nya memisahkan antara keduanya sesuai dengan garis edarnya dan melakukan tugas tertentu dengan sebaik-baiknya atau yang sering kita dengar yaitu adanya Teori BigBang. Setelah menghidangkan ilmu pengetahuan tentang kejadian alam yaitu langit dan bumi, ayat ini juga mengajarkan suatu prinsip ilmu pengetahuan yang lain yaitu mengenai kepentingan fungsi air bagi kehidupan semua makhluk yang ada di bumi. Kita sebagai makhluk Allah hendaknya mensyukuri atas apa yang telah diberikan dan mau mempelajari ilmu pengetahuan dan hubungannya dengan teknologi di kehidupan sehari-hari.

Ilmu pengetahuan tersebut diperoleh lewat tahapan pendidikan, yaitu pendidikan formal dan pendidikan non formal. Setiap umat manusia bakal memperoleh keringanan apabila berjalan untuk menuntut ilmu pengetahuan dengan niat yang bersungguh-sungguh.⁶ Jika umat manusia tak mengantongi ilmu, maka ia akan jatuh dan tertinggal dari kemajuan jaman yang sekarang ini hadir, sehingga ia akan berada dalam kaum yang tertinggal. Hal di atas pula yang melatar belakangi, tersedianya kegiatan belajar mengajar yang terjalin diantara pendidik dan peserta didik.

Undang-undang No.20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional menerangkan bahwa pendidikan ialah upaya terarah demi menciptakan atmosfer belajar dan prosedur pembelajaran sehingga peserta didik bergerak aktif meluaskan kapasitas dirinya untuk mengantongi kemampuan spiritual keagamaan, self regulation, personalitas, kecerdasan, akhlak mulia, serta kecakapan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Apabila pendidikan hendak disebut sukses maka harus diperbaiki proses pembelajarannya yang diterapkan di sekolah akan tampak berbeda efeknya jika pembelajaran di sekolah itu memukau perhatian peserta didik sehingga tujuan pembelajarannya pun dapat tercapai. Inti dari proses pendidikan itu adalah harus adanya interaksi yang apik bagi pendidik dengan peserta didik.

Pembelajaran memiliki hakikat perencanaan (desain) sebagai upaya untuk pembelajaran peserta didik. Itulah sebabnya dalam belajar, peserta didik

⁶ Chairul Anwar, *'Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer'* (Yogyakarta: Diva Pers, 2017), h.63.

tidak sekedar interaksi dengan sumber belajar yang digunakan demi mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Pembelajaran memfokuskan pada cara membelajarkan peserta didik dan bukan semata-mata segala sesuatu yang dipelajari peserta didik. Ketertarikan peserta didik menggambarkan bidang kajian kurikulum, yakni isi pembelajaran yang harus dipelajari.

Hal yang tidak bisa dilupakan demi menggapai tujuan pembelajaran adalah bagaimana upaya meng-organisasikan pembelajaran, meng-koordinasikan isi pembelajaran, dan memobilisasi interaksi antara sumber-sumber belajar yang ada sehingga bekerja secara optimum.⁷ Penyampaian bahan ajar perlu keterampilan mengajar yang baik. Keterampilan mengajar ialah profesionalisme yang penting, hal ini selaras dengan pendapat yang di kemukakan oleh Turney bahwa ada 8 keterampilan mengajar yang sangat berperan dan menentukan kualitas pembelajaran, yang meliputi keterampilan bertanya, memberi penguatan, mengadakan variasi, menjelaskan, membuka dan menutup pelajaran, membimbing diskusi kelompok kecil, mengelola kelas, serta mengajar kelompok kecil dan perorangan”.⁸

Pembelajaran sains, peserta didik harus menginterpretasikan suatu konsep, mengaitkan konsep satu dengan konsep lain serta menggunakan konsep sains yang lain untuk mendukung konsep sains tertentu. Pembelajaran ini sesuai dengan K13 dimana proses pembelajarannya aktif. Pedoman baru dalam K13, pembelajaran di Negara Republik Indonesia ini peserta didik harus aktif

⁷ Hamzah B. Uno, *‘Perencanaan Pembelajaran’* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), h.2-3.

⁸ Sri Harmianto Tukiran Taniredja, Efi Miftah Faridli, *‘Model-Model Pembelajaran Inovasi’* Bandung: PT. Alfabeta, 2012), h.2.

dan maksimal. Pendidik berperan hanya sebagai fasilitator di dalam kelas. Peserta didik memiliki peran utama sebagai agen-agen aktif dalam proses pembelajaran di kelas. Peserta didik harus pandai memilih informasi dan membuat pemahaman makna sendiri dari informasi yang mereka dapatkan.⁹

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memegang peranan penting. IPA merupakan ilmu yang memiliki karakter tersendiri yaitu mendalami gejala alam yang nyata.¹⁰ Pembelajaran IPA memfokuskan pada sistem penelitian. Hal ini dikarenakan ketika kita belajar IPA mampu meningkatkan proses pemahaman konsep peserta didik untuk memahami fenomena alam. Pengoptimalan proses pengajaran IPA diperoleh komponen penting yang patut dicukupi. Komponen tersebut ialah rancangan yang diperbarui pendidik agar berguna, kesiapan peserta didik dalam mengerjakan serta mengaplikasikan informasi, dan penataan lingkungan pembelajaran IPA.¹¹

Biologi merupakan bagian dari IPA. Biologi ialah ilmu yang mempelajari bagian dari morfologi manusia, peranan organ tubuh pada manusia sehingga dapat bekerja sesuai dengan fungsi masing-masing. Biologi memiliki kekhasan dalam pemikirannya. Ilmu biologi mempelajari sistematika berfikir rasional melalui klasifikasi.¹² Oleh karena itu, biologi ilmu yang

⁹ Nining Kurniasih and Nukhbatul Bidayati Haka, 'Penggunaan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria', *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8.1 (2017), h. 2.

¹⁰ Eka Sulistyowati Asih Widi Wisudawati, 'Metodelogi Pembelajaran IPA' (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), h. 22.

¹¹ *Ibid*, h 10.

¹² Nuryani Y. Rustaman, 'Strategi Belajar Mengajar Biologi' (Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), h.1.

mendalami mengenai makhluk hidup dimulai dari morfologi dan fisiologi tubuh individu serta lingkungannya yang dikembangkan dalam kemampuan berpikir.

Permasalahan pada pelaksanaan pembelajaran dapat diatasi dengan penggunaan model pembelajaran yang dapat membantu pendidik dalam melaksanakan kewajibannya mengajar dan mengatasi kesukaran belajar pada peserta didik. Hal ini sepakat dengan pendapat Joyce dan Weil yang dikutip oleh Sumantri Syarif bahwa model pembelajaran sebagai acuan rangka konseptual yang mendeskripsikan prosedur yang tertata dalam mengelola pengetahuan tercapainya tujuan belajar.¹³ Model pembelajaran yang benar akan membuat peserta didik memahami suatu konsep, mengungkapkan ciri khusus dan umum suatu konsep, serta menjelaskan hubungan antara konsep.¹⁴ Model pembelajaran merupakan gambaran tolak ukur dari pertama sampai akhir yang digunakan secara khusus oleh pendidik pada proses pembelajaran. Ini sama dengan pendapat yang dikemukakan oleh Morrison perihal model pembelajaran menggambarkan tahapan yang ditempuh dalam proses belajar mengajar agar tercapai perubahan signifikan terhadap perilaku peserta didik yang diinginkan.¹⁵

Pelaksanaan pembelajaran memerlukan model pembelajaran yang efektif yang dapat melatih peserta didik untuk memecahkan masalah seperti yang mereka alami di kehidupan sehari-hari. Penggunaan model pembelajaran yang tepat, merupakan suatu alternatif yang mengatasi masalah rendahnya daya serap peserta

¹³ Mohammad Syarif Sumantri, '*Strategi Pembelajaran*' (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2016), h.37.

¹⁴ La Sahara, 'Penerapan model concept teaching pendekatan Concept attainment untuk meningkatkan pemahaman konsep', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1.2 (2015), h.3.

¹⁵ Mohammad Syarif Sumantri, *Op.Cit*, h.40.

didik. Selama ini pendidik belum menerapkan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik didalamnya, pendidik hanya menggunakan model pembelajaran konvensional. Setiap model pembelajaran harus sesuai untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Jadi untuk tujuan yang berbeda pendidik harus menggunakan teknik penyajian yang berbeda untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Dalam pembelajaran K13 juga menjelaskan bahwa peserta didik dituntut untuk lebih aktif didalam kegiatan belajar, supaya peserta didik dapat memahami suatu permasalahan atau materi yang sedang dibahas, selain itu peserta didik juga harus bisa untuk mengambil kesimpulan dan solusi dari suatu permasalahan yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs).

Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) sebagai rujukan untuk mengembangkan proses pembelajaran pada peserta didik. CUPs ialah model pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pembelajaran dan bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Tiga fase pembelajaran CUPs adalah fase kerja individu, fase kerja kelompok, fase presentasi hasil kerja kelompok.¹⁶ Pemahaman konsep yang baik dapat membantu peserta didik dalam pemecahan masalah. Strategi belajar mengajar berbasis masalah merupakan prosedur pengajaran yang memfokuskan pada peserta didik untuk pemecahan problematika melalui tahapan metode ilmiah. Untuk mencapainya peserta didik harus menggali pelajaran yang

¹⁶ Nugroho dan P. Dwijananti F Ismawati, 'Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* Untuk Meningkatkan Curiosty Dan Pemahaman Konsep Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 2014, h.23.

berkaitan dengan permasalahan tersebut dan harus mempunyai keterampilan guna pemecahan permasalahan.¹⁷

Model CUPs berbentuk model pengkajian yang digunakan pendidik dalam prosedur analisis penghubung mediator untuk menyampaikan suatu materi pelajaran dengan memberikan masalah yang nyata berkaitan dengan materi yang akan diajarkan. Menurut Brian, Mulhall, dan Gustonne, Model pembelajaran CUPs dapat membuat peserta didik lebih sadar tentang bagaimana dan mengapa mereka berpikir dan mencerminkan pemahaman yang lebih baik. Pendekatan yang berfokus pada peserta didik yang benar-benar terlibat dengan pemikiran tentang ide-ide yang mereka pelajari menawarkan peluang besar bagi pendidik untuk mengembangkan pengetahuan, kesadaran, dan kontrol peserta didik terhadap pembelajaran mereka.¹⁸

Sebagaimana sabda Allah SWT. dalam Qs. Al – Mujadilah : 11 berikut :

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجْلِسِ فَاَفْسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ ۗوَ اِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۗ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ ﴿١١﴾

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu

¹⁷Mudlofir Ali dan Evi Fatimatur R, 'Desain Pembelajaran Inovatif' (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2016), h.72.

¹⁸Richard Gunstone Brian McKittrick, Pamela Mulhall, 'CUPS-Improving_understanding_McKittrick_et_al.Pdf' (Australia: Monash University, 1999), h.32.

pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Q.S. Al-Mujadilah : 11).¹⁹

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT. berjanji jika hambanya berkumpul di suatu majelis dalam mencari ilmu pengetahuan, maka hal itu tidak akan merugikan sama sekali bagi hambanya karena Allah SWT. akan memberikan kelapangan berupa sesuatu yang sesuai dengan apa yang hambanya lakukan. Kemudian, Allah SWT. berjanji kepada hambanya jika manusia beriman dan berilmu maka Allah SWT. akan meninggikan derajat mereka lebih tinggi diantara manusia lainnya. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa pembelajaran yang dapat menciptakan keadaan yang menyenangkan apabila peserta didik dapat memahami dan terlibat dalam pembelajaran tersebut. Mata pelajaran yang membutuhkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajarannya salah satunya yaitu biologi, yang mengkaji berbagai fenomena atau gejala alam baik pada makhluk biotik maupun abiotik yang ada di alam semesta.

Bukan hanya model pembelajaran saja, namun teknik yang cocok juga sangat diperlukan guna memahami materi pelajaran serta mudah mengingat. Penggunaan teknik *Mind Mapping* dapat membantu dalam materi pelajaran yang sedang dipelajarinya. *Mind Mapping* merupakan cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran kita. Peta pikiran dikembangkan oleh Tonny Busan pada tahun 1970an didasari pada riset tentang bagaimana cara kerja otak yang sebenarnya. Busan mengatakan *Mind mapping* menghubungkan konsep tentang masalah tertentu dari cabang sel saraf untuk membentuk korelasi konsep dengan pemahaman dan hasilnya ditulis

¹⁹ *Ibid*, h.343.

langsung di atas kertas dengan animasi yang disukai dan mudah dipahami oleh penulis. Akibatnya, tulisan adalah deskripsi langsung tentang cara kerja koneksi di otak.²⁰ Otak manusia sering mengingat informasi dalam bentuk gambar, simbol, suara, bentuk, dan perasaan.²¹ Kesulitan yang dialami peserta didik ketika belajar biologi ialah mereka minim mencerna konsep biologi, sehingga ketika tahap penerapan dalam kehidupan sehari-hari, mereka mengalami kesulitan dalam menggunakan konsep.

Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berpikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.²² Pemahaman tersebut diartikan sebagai pemahaman konsep. Memahami konsep adalah tahap mendasar dan penting dalam serangkaian pelajaran pembelajaran, peserta didik secara langsung dibimbing untuk memahami konsep tersebut. Konsep adalah dasar bagi peserta didik untuk memahami materi yang disediakan oleh pendidik sehingga peserta didik dapat membuktikannya dengan benar sesuai dengan pemahaman mereka.²³

Pencapaian dalam pembelajaran tidak semata-mata dipengaruhi pada segi kognitif pemahaman konsep saja akan tetapi dapat dipengaruhi juga dari segi

²⁰ Muh. Japar Tatang, Anwar, 'The Effectiveness of Career Information Service with Mind Mapping Technique to Improve Students Occupational Knowledge', *Jurnal Bimbingan Konseling*, 7.1 (2018), h.24.

²¹ Awwalia Maulvi Laili, 'Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Sistem Sirkulasi', *Jurnal Pendidikan*, 2015, h.25.

²² Anas Sudijono, 'Pengantar Evaluasi Pendidikan' (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h.50.

²³ Haris Rosdianto, 'Students' Conceptual Understanding through Generative Learning Model in Topic "Light"', *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6.2 (2017), h.259.

psikomotoriknya. Segi psikomotorik tersebut ialah kreativitas. Kreativitas adalah kemampuan yang dimiliki oleh individu dalam mengaktualisasikan diri untuk menciptakan sesuatu yang baru atau kombinasi dari unsur-unsur yang telah ada sebelumnya, menjadi suatu karya baru yang dilakukan melalui interaksi dengan lingkungan untuk menghadapi permasalahan dan mencari berbagai alternatif pemecahan masalah. Kreativitas adalah elemen mendasar dalam kaitannya dengan pendidikan. Kreativitas membantu peserta didik untuk mencoba konsep yang berbeda, persepsi yang berbeda, dan sudut pandang yang berbeda terhadap masalah. Oleh karena itu, mempromosikan keterampilan kreativitas peserta didik telah muncul sebagai masalah pendidikan yang penting di beberapa negara seperti: Jepang dan Amerika Serikat.²⁴ Kreativitas menjadi salah satu yang penting dalam dunia pendidikan. Keterampilan kreativitas peserta didik menjadi pekerjaan rumah dalam dunia pendidikan di beberapa negara.

Kurang tepatnya penggunaan model dan teknik pembelajaran di dalam kelas dapat membuat peserta didik kurang menguasai konsep yang di berikan. Ini berhubungan dengan fakta yang didapat di SMAN 5 Bandar Lampung. Berikut adalah hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap narasumber yaitu Ibu Dewi Eka Putri, S.Pd. M.Pd selaku guru Biologi di SMAN 5 Bandar Lampung dapat dilihat pada tabel 1.1.

²⁴ Nooreen Noordin Saeideh Bolandifar, 'Investigating the Relationship between Creativity and Academic Achievement of Malaysian Undergraduates', *Jurnal Teknologi Social Science*, 2013, h.101.

Tabel 1.1
Daftar Wawancara Guru

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|---|
| 1 | Kurikulum apa yang diterapkan saat ini di SMAN 5 Bandar Lampung? | Untuk saat ini kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 |
| 2 | Bagaimana hasil belajar peserta didik kelas X SMAN 5 Bandar Lampung pada setiap evaluasi? | Untuk hasil belajar peserta didik, bervariasi. Untuk kelas X IPA 1 pada setiap evaluasi rata-rata tuntas karena kelas unggulan. Sementara, untuk kelas X IPA 2 - X IPA 6 masih banyak nilai yang tidak tuntas, tetapi tetap diadakan remedial |
| 3 | Model pembelajaran apa yang biasanya digunakan dalam pembelajaran biologi? | Kebanyakan menggunakan ceramah, diskusi, dan tanya jawab disesuaikan dengan KD, tetapi juga menggunakan model pembelajaran Inquiri pada saat praktikum melakukan pengamatan di laboratorium |
| 4 | Bagaimana kondisi peserta didik saat proses pembelajaran biologi? | Apabila masuk kelas respon peserta didik sudah baik, tidak terlalu lelah untuk mengarahkan |
| 5 | Masalah apa yang sering muncul pada saat proses belajar mengajar sedang berlangsung? | Biasanya masalah yang sering muncul pada proses pembelajaran Biologi, yaitu sulitnya membuat peserta didik agar fokus dan semangat dalam belajar biologi |
| 6 | Menurut Ibu, bagaimana kemampuan pemahaman konsep ditinjau dari kreativitas belajar peserta didik? | Untuk kelas X IPA 1 pemahamannya sudah baik, kreativitasnya ada tanpa di komando mereka sudah jalan. Sementara, untuk X IPA 2 – X IPA 6 mereka harus diarahkan karena masih banyak bertanya dan belum paham |
| 7 | Apakah ibu pernah menggunakan teknik <i>Mind Mapping</i> untuk membantu proses pembelajaran biologi? | Untuk <i>Mind mapping</i> belum, tetapi untuk peta konsep sering digunakan |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|--|
| 8 | Apakah ibu pernah mendengar model pembelajaran CUPs? Dan apakah ibu pernah menggunakan model pembelajaran tersebut di dalam kelas? | Belum pernah dengar dan belum pernah menggunakannya di dalam kelas |

Sumber : Hasil wawancara Pra Penelitian guru biologi SMAN 5 Bandar Lampung

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMAN 5 Bandar Lampung, proses pembelajaran biologi masih didominasi oleh pendidik dalam beberapa kegiatan pembelajaran. Kegiatan belajar mengajar ini hanya berfokus pada satu arah saja sehingga pembelajaran yang berlangsung bergantung pada pendidik dan penyampaian materi lebih mengutamakan kepada aspek pengetahuan. Hal ini merupakan salah satu masalah utama dalam pendidikan biologi. Permasalahan lainnya yaitu untuk di kelas X IPA 2 – X IPA 6 proses pembelajarannya masih kurang untuk pemahaman konsep, kecuali di kelas X IPA 1 pemahaman konsep dan kreativitas belajarnya sudah terlihat, ini dikarenakan kelas tersebut adalah kelas unggulan.

Permasalahan ini diakibatkan karena pendidik belum menerapkan tentang model pembelajaran yang mempunyai pengaruh terhadap pemahaman konsep dan kreativitas belajar peserta didik. Sebenarnya dalam setiap proses pembelajaran di kelas peserta didik harus mampu, menafsirkan, menjelaskan, memberikan contoh, merangkum, menyimpulkan, membandingkan serta mengklasifikasikan untuk memiliki pemahaman konsep. Rendahnya kreativitas belajar peserta didik bergantung pada pendidik. Ini di buktikan saat

pendidik memberikan soal atau pertanyaan kepada peserta didik yang cenderung diam, harus diarahkan dan soal tidak dikerjakan dengan maksimal.²⁵

Peneliti melakukan pra-penelitian untuk memperkuat dugaan terhambatnya pemahaman konsep serta kreativitas belajar peserta didik. Pra penelitian dilakukan di SMAN 5 Bandar Lampung pada tanggal 11 Februari 2019 dengan memberikan soal uraian untuk mengukur pemahaman konsep dan memberikan lembar angket melalui pengajuan pertanyaan-pertanyaan tertulis kepada subjek penelitian untuk mendapatkan data dari kreativitas belajar peserta didik dengan jumlah peserta didik sebanyak 212 orang dari 6 kelas X MIPA.

Instrumen test pada tabel 1.2 yang dipakai dalam pra penelitian menggunakan instrumen baku yang telah tervalidasi sebelumnya oleh skripsi Rika Ari Setiawati, instrumen tersebut digunakan untuk mengukur pemahaman konsep pada peserta didik yang sudah terkonstruksi pada Taksonomi Bloom.²⁶ Sedangkan instrumen angket kreativitas belajar pada tabel 1.3 yang digunakan dalam pra penelitian ini menggunakan instrumen baku yang telah tervalidasi sebelumnya oleh skripsi Rani Indria.²⁷

²⁵ Dewi Eka Putri, 'Wawancara Pra Penelitian Guru Biologi SMAN 5 Bandar Lampung' (Bandar Lampung, 2019).

²⁶ Rika, Ari S., 'Pengaruh Model Pembelajaran *Probing Prompting* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 7 Bandar Lampung', *Jurnal Pendidikan Biologi* : UIN Raden Intan Lampung, 2017.

²⁷ Rani, Indria, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Ditinjau Dari Kreativitas Peserta Didik SMA Negeri 1 Seputih Agung', *Jurnal Pendidikan Matematika* : UIN Raden Intan Lampung, 2018.

Berikut ini adalah data hasil pra penelitian:

Tabel 1.2
Hasil Pra Penelitian Pemahaman Konsep
SMAN 5 Bandar Lampung TP. 2019/2020

| No | Nilai | Kelas | | | | | | % |
|---------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | | X MIPA 1 | X MIPA 2 | X MIPA 3 | X MIPA 4 | X MIPA 5 | X MIPA 6 | |
| 1 | Sangat Baik 85 – 100 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Baik 75 – 84 | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 3 | 15,5 % |
| 3 | Cukup 56 – 74 | 12 | 13 | 13 | 13 | 12 | 15 | 36,7 % |
| 4 | Kurang 40 – 55 | 13 | 16 | 17 | 18 | 19 | 18 | 47,6 % |
| 5 | Tidak Baik 0 – 39 | - | - | - | - | - | - | - |
| Jumlah | | 33 | 36 | 35 | 36 | 36 | 36 | 100% |

Sumber : Hasil Perhitungan Pemahaman Konsep Pra Penelitian

Dari data tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah peserta didik kelas X MIPA sebanyak 212 orang dan kemudian diberikan soal berupa essay sebanyak 10 soal. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa pemahaman konsep peserta didik masih tergolong kurang. Hal ini dapat dibuktikan dengan persentase nilai yaitu yang termasuk golongan baik sebesar 15,5 % dari jumlah peserta didik 212 hanya 33 orang yang menjawab dengan kategori baik, golongan cukup sebesar 36,7% dari jumlah peserta didik 212 hanya 78 orang yang menjawab dengan kategori cukup, dan golongan kurang sebanyak 47,6% dari jumlah peserta didik 212 terdapat 101 orang yang menjawab dengan kategori kurang. Peneliti meyakini

kurangnya pemahaman konsep dikarenakan oleh tidak maksimalnya model pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran.

Tabel 1.3
Hasil Pra Penelitian Angket Kreativitas Belajar Peserta Didik
SMAN 5 Bandar Lampung TP. 2019/2020

| No | Kelas | Jumlah Peserta Didik | Kategori | | | | | |
|----|----------|----------------------|----------|--------|-------|--------|--------|--------|
| | | | Baik | | Cukup | | Kurang | |
| 1 | X MIPA 1 | 33 | 7 | 21,2 % | 12 | 36,3 % | 14 | 42,5 % |
| 2 | X MIPA 2 | 36 | 5 | 13,9 % | 14 | 38,9 % | 17 | 47,2 % |
| 3 | X MIPA 3 | 35 | 7 | 20 % | 13 | 37,1 % | 15 | 42,9 % |
| 4 | X MIPA 4 | 36 | 4 | 11,1 % | 15 | 41,7 % | 17 | 47,2 % |
| 5 | X MIPA 5 | 36 | 7 | 19,5 % | 13 | 36,1 % | 16 | 44,4 % |
| 6 | X MIPA 6 | 36 | 6 | 16,7 % | 14 | 38,9 % | 16 | 44,4 % |

Sumber : Hasil Perhitungan Angket Kreativitas Belajar Pra Penelitian

Tabel di atas adalah hasil pencapaian dari Angket Kreativitas belajar peserta didik kelas X MIPA. Angket yang diberikan sebanyak 30 butir dengan pernyataan positif sebanyak 17 dan 13 pernyataan negatif, dengan kriteria SS, S, TS dan STS. Hasil menunjukkan bahwa kelas X MIPA 1 dengan jumlah peserta didik 33 orang memiliki kreativitas belajar dalam golongan baik sebanyak 7 orang dengan persentase 21,2 %, golongan cukup sebanyak 12 orang dengan persentase 36,3 %, dan golongan rendah sebanyak 14 orang dengan persentase 42,5 %. X MIPA 2 dengan jumlah peserta 36 orang memiliki kreativitas belajar dalam golongan baik sebanyak 5 orang dengan persentase 13,9 %, golongan cukup sebanyak 14 orang dengan persentase 38,9 %, dan golongan kurang

sebanyak 17 orang dengan persentase 47,7 %. X MIPA 3 dengan jumlah peserta 35 orang memiliki kreativitas belajar dalam golongan baik sebanyak 7 orang dengan persentase 20 %, golongan cukup sebanyak 13 orang dengan persentase 37,1 %, dan golongan kurang sebanyak 15 orang dengan persentase 42,9 %. X MIPA 4 dengan jumlah peserta 36 orang memiliki kreativitas belajar dalam golongan baik sebanyak 4 orang dengan persentase 11,1 %, golongan cukup sebanyak 15 orang dengan persentase 41,7 %, dan golongan kurang sebanyak 17 orang dengan persentase 47,2 %. X MIPA 5 dengan jumlah peserta 36 orang memiliki kreativitas belajar dalam golongan baik sebanyak 7 orang dengan persentase 19,5 %, golongan cukup sebanyak 13 orang dengan persentase 36,1 %, dan golongan kurang sebanyak 16 orang dengan persentase 44,4 %. X MIPA 6 dengan jumlah peserta 36 orang memiliki kreativitas belajar dalam golongan baik sebanyak 6 orang dengan persentase 16,7 %, golongan cukup sebanyak 14 orang dengan persentase 38,9 %, dan golongan kurang sebanyak 16 orang dengan persentase 44,4 %.

Dari hasil data di atas dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar peserta didik kelas X MIPA masih kurang, ini ditunjukkan dengan jumlah peserta didik dan hasil persentase yg memiliki kreativitas belajar terhitung rendah. Pembelajaran biologi di sekolah tidak akan lepas dari berbagai kendala dan permasalahan yang ada. Permasalahan yang muncul berkaitan dengan proses pembelajaran biologi di sekolah yaitu rendahnya hasil belajar pada mata pelajaran tersebut. Peran pendidik dalam keberhasilan proses pembelajaran sangatlah besar. Pendidik sebaiknya menggunakan model pembelajaran

yang menunjang kegiatan belajar mengajar, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang lebih menarik dan bervariasi yang diterapkan oleh pendidik di kelas sehingga diharapkan peserta didik dapat memahami konsep materi yang diajarkan.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik rendah adalah pendidik, peserta didik, dan lingkungan serta model pembelajaran yang digunakan pendidik dalam proses belajar mengajar di kelas.²⁸ Model pembelajaran secara tidak langsung berpengaruh pada aktivitas dan hasil belajar peserta didik, oleh karena itu pemilihan model harus sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan. Penggunaan model yang salah dalam proses pembelajaran akan menyebabkan sulitnya untuk mencapai tujuan belajar yang diinginkan di sekolah. Oleh karena itu, Pentingnya penelitian ini adalah karena diperlukan model pembelajaran yang baru agar dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep serta menumbuhkan kreativitas belajar peserta didik di dalam pembelajaran sesuai dengan K13 dimana peserta didik harus lebih aktif di dalam kelas, sementara pendidik hanya menjadi fasilitator.

Beberapa penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan (penelitian relevan) dibidang pendidikan sebagai referensi penelitian ini yaitu penelitian yang berkaitan dengan Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) adalah : yang dilakukan oleh Faury Hidayati mengenai Pengaruh Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Terhadap

²⁸ Meisita Sari Antomi Saregar, Sri Latifa, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), h.236.

Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis hasil uji hipotesis menyiratkan bahwa model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) memberikan pengaruh yang signifikan daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi pokok listrik dinamis.²⁹

Penelitian Risa Selvia mengenai Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran Biologi, bahwa pemahaman konsep eksperimen lebih tinggi daripada kontrol. Meningkatnya pemahaman konsep kelas eksperimen terdapat pengaruh model yang digunakannya dalam skripsiya yaitu penerapan *CAM* dengan teknik *mnemonic*.³⁰

Hasil penelitian Rani Indira mengenai Kreativitas peserta didik bisa disimpulkan bahwa peserta didik dengan kreativitas tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada peserta didik dengan kreativitas sedang maupun rendah, dan peserta didik dengan kreativitas sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada peserta didik dengan kreativitas rendah.³¹

Penelitian yang dilakukan oleh Nila Nilova, hasil analisis data hasil penelitian diketahui bahwa metode pembelajaran *pictorial ridle* berbasis *mind mapping* dapat mempengaruhi sikap kreatif peserta didik. Hal ini

²⁹ Faury Hidayati, 'Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis', *Jurnal Pendidikan Fisika Program Pascasarjana UNIMED*, 2015, h.140.

³⁰ Risa Selvia, 'Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment Dengan Tehnik Mnemonic Terhadap Pemahaman Konsep Dan Self Regulation Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2018, h.105.

³¹ Rani Indira, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Ditinjau Dari Kreativitas Peserta Didik SMA Negeri 1 Seputih Agung', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2018, h.102.

ditunjukkan dengan adanya perbedaan rata-rata *posttest* sikap kreatif dan hasil diperoleh peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pernyataan sikap kreatif peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari pada hasil sikap kreatif peserta didik kelas kontrol. *Mind mapping* di sini digunakan sebagai media bantu untuk menunjang metode pictorial riddle. Peserta didik sangat tertarik pada media *mind mapping* ini karena sebelumnya media ini tidak pernah digunakan oleh guru sebelumnya. Media *mind mapping* ini menyajikan materi berupa peta pikiran dengan menggunakan gambar, warna menarik serta memudahkan peserta didik untuk mencatat tidak terlalu banyak dan menjadikan peserta didik lebih termotivasi untuk belajar.³²

Berdasarkan pemaparan penelitian relevan diatas yang dapat menjadi acuan bagi penulis, penulis mengangkat judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai Teknik *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep Materi Biologi Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik”. Dari penelitian relevan tersebut penulis berharap bahwa model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *mind mapping* ini dapat memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep ditinjau kreativitas belajar peserta didik materi biologi di SMA Negeri 5 Bandar Lampung.

³²Nila Nilova, ‘Pengaruh Metode Pembelajaran Pictorial Riddle Berbasis Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Sikap Kreatif Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMAN 7 Bandar Lampung’, *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2017, h.131.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka muncul masalah yang teridentifikasi yaitu :

1. Pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat.
2. Pemahaman konsep peserta didik kurang dalam proses pembelajaran.
3. Pendidik belum mengenal suasana belajar aktif.
4. Peserta didik pasif dalam mengajukan pertanyaan.
5. Kreativitas belajar peserta didik masih tergolong rendah.
6. Model pembelajaran CUPs disertai teknik *Mind Mapping* belum diterapkan sebelumnya di kelas, hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi.

C. Batasan Masalah

Guna memusatkan penelitian ini, peneliti membatasi masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Penelitian dibatasi hanya peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 5 Bandar Lampung.
2. Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* yang akan dikaji dalam penelitian ini dengan menggunakan penelitian eksperimen pada materi Sel.
3. Pemahaman konsep pada penelitian ini menggunakan indikator menurut Anderson dan Krathwohl.

4. Kreativitas belajar pada penelitian ini di gunakan sebagai peninjau, yaitu pemahaman konsep peserta didik ditinjau dari kreativitas belajar dengan menggunakan indikator menurut Williams.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan yang menggunakan model *Direct Instruction*?
2. Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* pada peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai

teknik *Mind Mapping* dengan yang menggunakan model *Direct Instruction*.

2. Mengetahui perbedaan pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* pada peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah.
3. Mengetahui interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, memperbanyak pengetahuan dan keterampilan peneliti mengenai model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran selanjutnya.
2. Bagi sekolah, bantuan pemikiran dan bahan masukan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.
3. Bagi pendidik, pandangan dalam pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang dibahas.
4. Bagi peserta didik, dapat membantu mengatasi kesulitan dalam belajar khususnya pada pelajaran biologi.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yaitu:

1. Objek pada penelitian menggunakan model pembelajaran CUPs disertai teknik *Mind Mapping* terhadap pemahaman konsep ditinjau dari kreativitas belajar peserta didik pada materi Biologi di SMAN 5 Bandar Lampung.
2. Subjek penelitian yaitu Peserta didik kelas XI IPA SMAN 5 Bandar Lampung TP. 2019/2020 semester Ganjil.
3. Penelitian dilakukan di SMAN 5 Bandar Lampung berada di Jl. Soekarno Hatta, Way Dadi, Sukarame, Bandar Lampung.
4. Waktu penelitian dilakukan bulan Agustus 2019 dikelas XI IPA semester Ganjil TP. 2019/2020.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)

1. Pengertian Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)

Conceptual Understanding Procedures (CUPs) merupakan model pembelajaran yang terdiri atas serangkaian kegiatan pembelajaran dan bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Tiga fase pembelajaran CUPs adalah fase kerja individu, fase kerja kelompok, fase presentasi hasil kerja kelompok.³³ Pemahaman konsep yang baik dapat membantu peserta didik dalam hal pemecahan masalah.

Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pertama kali dikembangkan oleh Richard F. Gustone dari Universitas Monash, Australia melalui *Project For Enhancing Learning (PEEL)*. CUPs dikembangkan pada tahun 1996 oleh Davis Mills dan Susan Feteris (*School of Physics and Materials Engineering at Monash University*) serta Pam Mulhall dan Brian Mckittrick

³³ Nugroho dan P. Dwijananti F Ismawati, 'Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* Untuk Meningkatkan Curiosty Dan Pemahaman Konsep Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 2014, h.23.

(*Faculty of Education*). CUPs sendiri telah diperbaharui pada tahun 1999, 2001, dan 20017 oleh Pam Mulhall dan Brian Mckittrick.³⁴ Menurut Gunstone, CUPs adalah sebuah model pembelajaran berlandaskan pada pendekatan konstruktivisme yang didasari pada kepercayaan bahwa peserta didik mengkonstruksi pemahaman konsep dengan memperluas atau memodifikasi pengetahuan. CUPs juga diperkuat nilai-nilai cooperative learning dan peran aktif peserta didik dalam belajar.³⁵ Kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik sangatlah penting untuk meningkatkan hasil belajar mereka dalam materi yang diajarkan, sebagaimana Allah SWT berfirman dalam QS Al’AnKabuut: 43.³⁶

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ ﴿٤٣﴾

Artinya : “Dan perumpamaan-perumpamaan ini kami buat untuk manusia; dan tidak ada yang akan memahaminya kecuali mereka yang berilmu”.

Surat Al’AnKabuut ayat 43 diatas memberikan penjelasan bahwa seseorang yang tidak memahami sebuah pelajaran adalah termasuk orang yang tidak berilmu, sulit bagi orang-orang yang tidak memiliki ilmu untuk mencapai tujuan hidup yang ingin dicapainya. Setiap umat manusia akan mendapatkan kemudahan apabila melangkahakan kakinya untuk menuntut ilmu pengetahuan dengan niat yang bersungguh-sungguh.

CUPs merupakan suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit oleh peserta

³⁴Richard Gunstone Brian McKittrick, Pamela Mulhall, ‘CUPS-Improving understanding_McKittrick_et_al.Pdf’, 1999, h.28.

³⁵*Ibid.*

³⁶Departemen Agama RI, ‘Al-Qur’an Dan Terjemahannya’ (Bandung: CV Diponegoro, 2013), h.401.

didik. Apabila belajar berdasarkan pemahaman konsep secara menyeluruh, bukan hanya sekedar hafalan, pengetahuan yang dimiliki akan lebih bertahan lama di ingatan dan hal tersebut dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa.³⁷ Dengan demikian, Model CUPs adalah suatu model pembelajaran dimana pada peserta didik ditanamkan bagaimana membuat kesimpulan atas materi yang dipelajari. Melalui model ini peserta didik mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.

2. Sintaks Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)

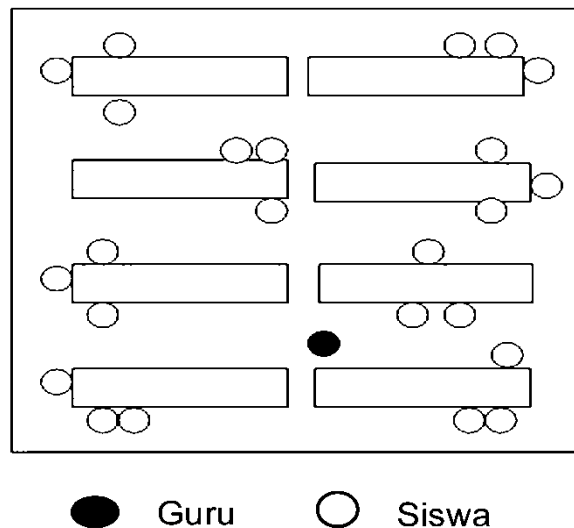
Gustone lebih jauh mengemukakan tiga langkah penting dalam pelaksanaan *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), yaitu:³⁸

1. Peserta didik dihadapkan pada suatu masalah untuk dipecahkan secara individu.
2. Peserta didik dikelompokkan, tiap kelompok tiga orang peserta didik (triplet) dengan beragam kemampuan (tinggi-menengah-rendah) berdasarkan kategori yang dibuat guru. Dalam pembagian kelompok, seorang peserta didik laki-laki harus selalu ada dalam tiap kelompok. Jika kelas tidak dapat dikelompokkan per tiga peserta didik (triplet), maka disusun keseluruhan kelas menjadi triplet dan sisanya

³⁷ Kd. Rita Anggreni, I. Gd Meter and I Wyn Wiarta, 'Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus VII KOMPIANG SUJANA DENPASAR BARAT', *Ejournal Universitas Pendidikan Ganesha*, 1.1 (2013), h.3.

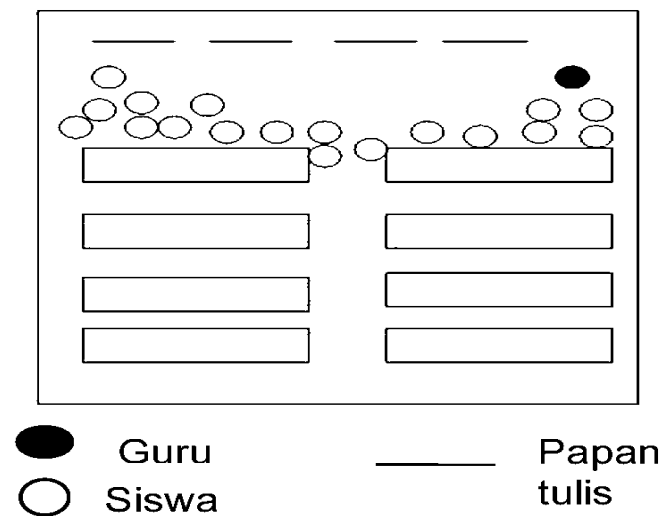
³⁸ Pam Gustone, Dick., McKittrick, Brian., & Milhall, 'CUP – A Procedure for Developing Conceptual Understanding' (Australia: Monash University, 2009).

digabungkan ke triplet yang telah ada. Model kelompok triplet digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Pembagian Kelompok *Triplet*

3. Setelah peserta didik dikelompokkan, setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang sama dengan permasalahan yang harus dipecahkan secara individu. Dalam pelaksanaan diskusi kelompok (*triplet*) pendidik mengelilingi kelas untuk mengklarifikasi hal-hal yang berkenaan dengan masalah bila diperlukan. Namun pendidik tidak terlibat lebih jauh dalam diskusi.
4. Diskusi kelas, dalam tahapan ini hasil kerja *triplet* ditempel atau dipajang di depan kelas, kemudian seluruh peserta didik diminta duduk di dekat pajangan membentuk lingkaran U, sehingga seluruh siswa dapat melihat semua jawaban secara jelas. Digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Pelaksanaan Diskusi Kelas

Kemudian pendidik melihat persamaan dan perbedaan jawaban peserta didik. Mungkin terdapat beberapa jawaban yang sama. Diskusi kelas dapat dimulai dengan memilih satu jawaban yang jawabannya dapat mewakili seluruh jawaban yang ada. Pendidik kemudian bertanya kepada anggota triplet yang jawabannya diambil untuk menjelaskan jawaban yang mereka buat. Jawaban yang berbeda dengan jawaban yang dipilih pendidik diminta juga untuk menjelaskannya.

Berdasarkan kedua jawaban yang berbeda tersebut, peserta didik diminta untuk membuat argumentasi sendiri, sehingga dicapai kesepakatan yang dianggap sebagai hasil jawaban akhir peserta didik. Dalam tahapan ini pendidik belum menjelaskan jawaban yang sebenarnya. Selain itu pada proses ini peserta didik benar-benar

dituntut untuk berpikir sehingga pendidik harus memperhatikan waktu tunggu sebelum memberikan pertanyaan lanjutan.

Diakhir diskusi pendidik harus dapat melihat bahwa setiap peserta didik benar-benar menyadari (memegang) jawaban yang disetujui, dan bisa jadi peserta didik menuliskannya dalam kertas yang mereka pajang (tapi tanpa komentar yang lebih lanjut). Bila peserta didik tidak dapat mencapai kesepakatan, maka pendidik bisa menyimpulkan hasil diskusi, serta menyakinkan peserta didik bahwa kesimpulan ini dapat diterima.³⁹

Tabel 2.1
Sintaks Pembelajaran CUPs

| Fase-fase | Aktivitas Pendidik | Aktivitas Peserta Didik |
|--|---|---|
| Fase 1 Kerja Individu | Memberikan pertanyaan | Memberikan jawaban |
| Fase 2 Kerja Kelompok | Membagi kelompok | 1. Mengelompokkan diri 2. Melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan lembar kerja secara berkelompok |
| Fase 3 Presentasi | Fasilitator dan evaluasi hasil kerja kelompok | Mempresentasikan hasil diskusi |

³⁹ Wandy Praginda I Made Alit Mariana, 'Hakikat IPA Dan Pendidikan IPA' (Bandung: Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2009), h.53.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)

Kelebihan pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) antara lain:

- a. Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut
- b. Pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dimiliki siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna
- c. Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah-masalah yang diselesaikan berkaitan dengan kehidupan nyata

Kekurangan pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) antara lain:

- a. Proses belajar dengan pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) membutuhkan waktu yang cukup lama
- b. Mengubah kebiasaan siswa dari belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak menemukan konsep sendiri merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.

B. Teknik *Mind Mapping*

1. Pengertian Teknik *Mind Mapping*

Mind mapping merupakan cara kreatif bagi tiap peserta didik untuk menghasilkan gagasan, mencatat apa yang dipelajari, atau merencanakan tugas baru. Peta pikiran memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi dengan jelas dan

kreatif apa yang telah mereka pelajari atau apa yang tengah mereka rencanakan.⁴⁰ Menurut pendapat lain, *Mind mapping* adalah sistem belajar dan berpikir yang paling banyak digunakan diseluruh dunia. Sistem ini dipopulerkan oleh Dr. Tony Buzan diawal tahun 1970-an yang didasari pada riset tentang bagaimana cara kerja otak yang sebenarnya. Otak manusia sering mengingat informasi dalam bentuk gambar, simbol, suara, bentuk-bentuk, dan perasaan. Lebih dari 300 juta orang didunia sudah pernah membuat, menggunakan, melihat, dan membaca buku tentang *Mind Map*.⁴¹

Mind mapping juga merupakan peta rute yang hebat bagi ingatan, memungkinkan kita menyusun fakta dan pikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal. Ini berarti mengingat informasi yang lebih mudah dan lebih bisa diandalkan dari pada menggunakan teknik pencatatan tradisional. Teknik mencatat yang baik harus membantu mengingat perkataan dan bacaan, meningkatkan pemahaman terhadap materi, membantu mengorganisasikan materi dan wawasan baru. Menurut Damasio, saat otak mengingat informasi, biasanya dilakukannya dalam bentuk gambar warna-warni, simbol, bunyi, dan perasaan. Karena kebanyakan manusia membayangkan berbagai hal dipusat halaman dan berwarna. Begitulah otak menyimpan informasi.

Mind mapping mempunyai banyak manfaat yang dapat diperoleh peserta didik karena adanya unsur-unsur yang terapat dalam *mind mapping*, sehingga diharapkan dapat menghilangkan semua kekurangan-kekurangan dalam

⁴⁰ Melvin L. Silberman, 'Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif' (Bandung: Nuansa Cendekia, 2013), h.200.

⁴¹ Sutanto Windura, 'Teknik Berpikir Dan Belajar Sesuai Cara Kerja Alami Otak' (Jakarta: Gramedia, 2013), h.12-13.

pencatatan biasa. Ditambah adanya hubungan antar informasi menyebabkan semua informasi yang masuk dalam otak akan saling berhubungan satu sama lain. Peta pikiran memberikan banyak manfaat. Peta pikiran, memberikan pandangan menyeluruh pada setiap aspek permasalahan dan memberikan sudut pandang pada area yang luas, memungkinkan kita merencanakan rute atau membuat pilihan dan mengetahui ke mana kita akan pergi dan di mana kita berada.

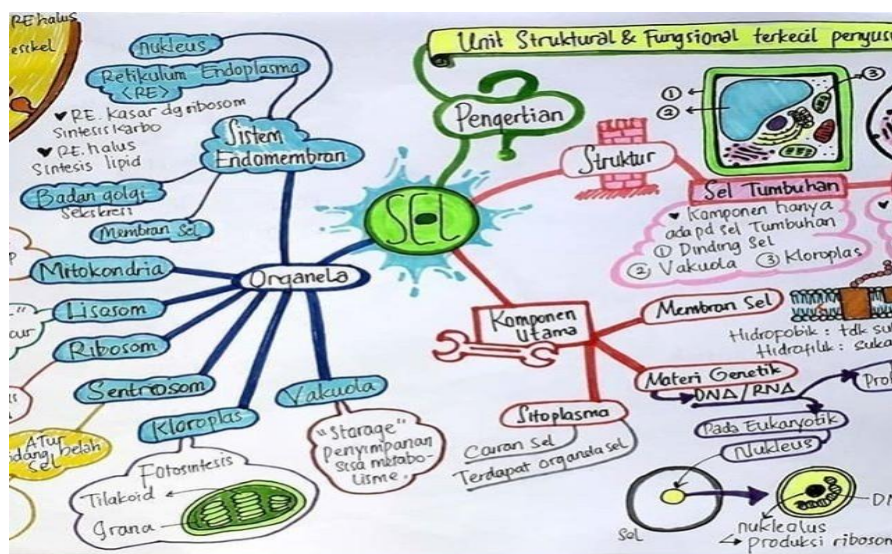
Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Mind mapping* adalah bentuk catatan yang kreatif disertai lambang, gambar, dan warna yang menarik. Sehingga dapat memacu otak kanan yang berperan dalam menginterpretasikan keindahan (warna dan gambar) dan kreativitas. Selain itu *mind mapping* juga memacu otak kiri yang berperan dalam menginterpretasikan logika dan ide sistematis. *Mind mapping* juga dapat memberikan motivasi kepada peserta didik untuk berpikir kreatif.

Banyak orang yang beranggapan bahwasannya *Mind mapping* dan peta konsep itu sama. Peta konsep adalah ilustrasi dari grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama, merupakan alat mencatat yang kreatif, efektif, dan akan memetakan pikiran secara harifah. Peta konsep digunakan untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran dengan menggunakan materi yang banyak sehingga disertai peta konsep dapat membantu pemahaman peserta didik dalam menguasai konsep-konsep materi.⁴²

⁴² Nurmiyati Dedy Setiyawan, Meti Indrowati, 'Perbandingan Model Pembelajaran Discovery Berbantu Peta Konsep Dan Model Pembelajaran Discovery Terhadap Pemahaman Konsep Protista Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sukaharjo Tahun Pelajaran 2014/2015', *Jurnal Bio-Pedagogi*, 5.1 (2016), h.52.

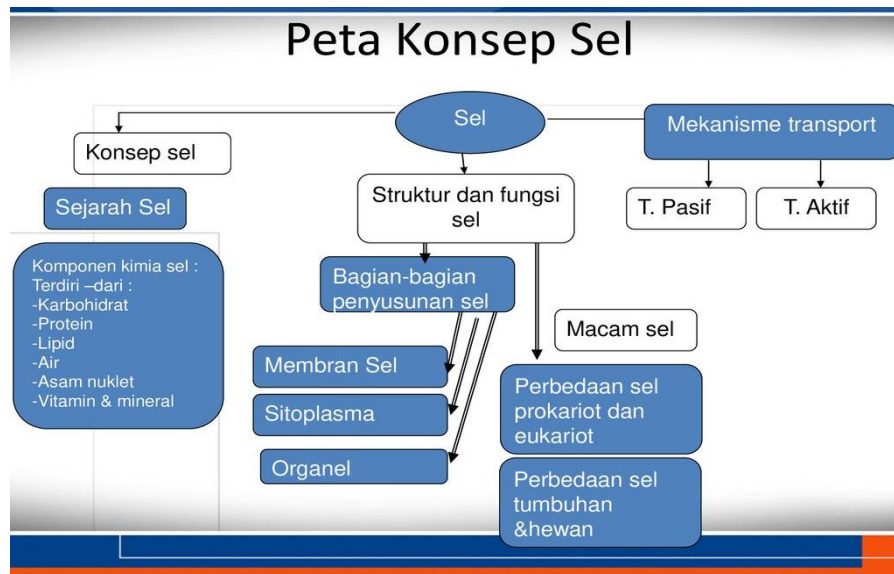
Menurut Tony Buzan, mind mapping adalah pemetaan pikiran yang berupa poin-poin penting yang memuat topik-topik utama dan sub topik tanpa unsur penjelas namun lebih ke bentuk visual. Sedangkan, peta konsep adalah pemetaan konsep-konsep yang saling berhubungan dan disertai beberapa penjelasan singkat dengan panjang yang berbeda. Peta konsep lebih mengedepankan unsur kata-kata.⁴³ Jadi, *mind mapping* lebih mengedepankan unsur gambar daripada kata-kata. Perbedaan antara peta konsep dan mind mapping lebih terletak pada bentuk penyajiannya. Dapat dilihat pada gambar 2.3.

Gambar 2.3
Perbedaan Mind Mapping dan Peta Konsep



Mind Mapping

⁴³ Sutanto Windura, *Op.Cit*, h.14.



Peta Konsep

Sumber: <https://slideplayer.info/slide/13823989/> (Universitas Esa Unggul)

2. Langkah-langkah Pembuatan *Mind Mapping*

Adapun langkah-langkah pembuatan *mind mapping* sebagai berikut:

- 1) Menggunakan kertas putih polos yang berorientasi *landscape*
- 2) Menggunakan spidol warna-warni dengan jumlah warna 2-7 warna dan setiap cabang berbeda warna
- 3) Membuat garis lengkung yang bentuknya mengecil dari pangkal (*central image*) menuju ujung
- 4) Pada cabang utama dari (*central image*) menggunakan huruf kapital, sedangkan pada cabang menggunakan huruf kecil. Posisi antar garis dan huruf sama panjang
- 5) Cara penulisan jangan terlalu panjang sebab hal-hal yang penting saja yang harus di tuliskan
- 6) Menggunakan kata yang bergambar agar mudah untuk diingat

- 7) Tema yang besar ditulis ditengah-tengah kertas agar memancarkan radiasi ke segala arah.⁴⁴

3. Kegunaan *Mind Mapping*

Adapun kegunaan dari *Mind mapping* adalah sebagai berikut:

- 1) Memudahkan untuk melihat kembali sekaligus mengulang-ulang ide dan gagasan
- 2) Mempermudah proses brainstorming karena ide dan gagasan yang selama ini tidak mudah direkam maka menjadi mudah dituangkan diatas selembat kertas
- 3) Menyederhanakan struktur ide dan gagasan yang semula rumit, panjang dan tidak mudah dilihat menjadi lebih mudah
- 4) Mengasah kemampuan kerja otak karena *mind mapping* penuh dengan kreativitas.⁴⁵

4. Kelebihan dan Kekurangan *Mind Mapping*

Kelebihan dari *Mind mapping*, yaitu:

- 1) Menarik dan mudah tertangkap mata
- 2) Dapat melihat sejumlah besar data dengan mudah
- 3) Memaksimalkan sistem kerja otak
- 4) Memacu kreativitas sederhana dan mudah dikerjakan

Kekurangan dari *Mind mapping*, yaitu:

- 1) Hanya peserta didik yang aktif yang terlibat
- 2) Tidak sepenuhnya peserta didik yang belajar

⁴⁴ Doni Swadarma, 'Penerapan Mind Mapping Dalam Kurikulum Pembelajaran' (Jakarta: Gramedia, 2013), h.9.

⁴⁵ *Ibid*, h.8.

3) Jumlah detail informasi tidak dapat dimasukkan.

C. Pemahaman Konsep

1. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.⁴⁶

Pemahaman menjadi salah satu tugas kita sebagai makhluk hidup yang diberi keistimewaan yaitu akal. Perintah memahami terdapat dalam surat Al Ghasyiyah ayat 17-20 :

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

Artinya: Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana dia diciptakan, Dan langit, bagaimana ia ditinggikan?, Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? Dan bumi bagaimana ia dihamparkan?

Ayat diatas menggambarkan Pemahaman terhadap konsep merupakan bagian yang penting dalam proses pembelajaran dan memecahkan masalah, baik di dalam proses belajar itu sendiri maupun dalam lingkungan keseharian. Kemampuan memahami konsep menjadi landasan untuk berpikir dalam

⁴⁶ Anas Sudijono, 'Pengantar Evaluasi Pendidikan' (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h.50.

menyelesaikan berbagai persoalan. Peserta didik dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar komputer. Kemampuan memahami ini mencakup kemampuan untuk mengubah satu bentuk menjadi bentuk lain, misalnya dari bentuk verbal menjadi bentuk rumus, dapat menangkap arti dari informasi yang diterima, misalnya dapat menafsirkan bagan, diagram atau grafik, meramalkan berdasarkan kecenderungan tertentu dan sebagainya.

Pemahaman membuat peserta didik memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep.⁴⁷ Belajar konsep merupakan hasil utama dari pendidikan. Konsep merupakan suatu pemikiran seseorang yang mendefinisikan pengetahuan menjadi suatu produk meliputi prinsip, hukum, dan juga teori. Konsep di dapatkan dari fakta, peristiwa, pengalaman, generalisasi dan berpikir, kegunaan konsep untuk menjelaskan dan meramalkan konsep yang harus di simpulkan oleh peserta didik.⁴⁸ Terdapat 5 sifat dari konsep, yaitu: a) di tempatkan dalam kategori-kategori, b) di pelajari melalui contoh dan bukan contoh, c) memiliki definisi dan label, d) memiliki atribut-atribut kritis, dan e) memiliki atribut-atribut non kritis. Konsep-konsep ini di pelajari oleh peserta didik supaya memiliki pemahaman pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Peserta didik dapat memahami konsep apabila mereka dapat mengkonstruksikan arti dari pesan-pesan pembelajaran, baik lisan, tulisan maupun

⁴⁷ Nurma Izzati, 'Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kapita Selekta Melalui Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping, Tadris Matematika', *Jurnal Tadris Matematika*, 5.1 (2016), h.3.

⁴⁸ Saiful Sagala, 'Konsep Dan Makna Pembelajaran' (Jakarta: Alfabeta, 2009), h.71.

grafis yang disampaikan melalui proses pengajaran, buku dan komputer. Peserta didik memahami konsep ketika mereka menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan lama mereka. Fokus pembelajaran yang bermakna sesuai dengan pandangan bahwa belajar merupakan mengkonstruksikan pengetahuan yang ada di dalamnya, peserta didik memahami pengalaman-pengalaman mereka.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli mengenai pemahaman konsep pada dasarnya merupakan salah satu aspek kognitif yang harus di miliki oleh semua peserta didik untuk pencapaian proses pembelajaran yang ada. Pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sesuatu setelah mengetahui sesuatu dan di ingat.⁴⁹

2. Indikator Pemahaman Konsep

Anderson dan Krathwohl membagi 7 proses kognitif dalam kategori. Dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2
Indikator Pemahaman Konsep

| No | Indikator pemahaman konsep |
|----|---|
| 1 | <i>Interpreting</i> (menafsirkan) |
| 2 | <i>Exemplifying</i> (mencontohkan) |
| 3 | <i>Calssifying</i> (mengklasifikasikan) |
| 4 | <i>Summarizing</i> (merangkum) |
| 5 | <i>Inferring</i> (menyimpulkan) |
| 6 | <i>Comparing</i> (membandingkan) |
| 7 | <i>Explaining</i> (menjelaskan) |

⁴⁹ *Ibid*, h.71.

1) Menafsirkan (*interpreting*)

Indikator menafsirkan tercapai apabila siswa dapat mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lainnya, seperti men gubah kata-kata atau konsep menjadi persamaan, mengubah kata-kata ke dalam bentuk gambar, grafik dan sebaliknya.

2) Mencontohkan (*exemplifying*)

Proses kognitif mencontohkan terjadi manakala siswa memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum. Mencontohkan bisa juga berarti mengilustrasikan dan member contoh terhadap konsep yang telah dipelajari.

3) Mengklasifikasikan (*classifying*)

Mengklasifikasikan bisa juga disebut mengelompokkan atau mengkategorikan. Indikasi tercapainya proses kognitif mengklasifikasikan terjadi apabila siswa mampu mengetahui sesuatu seperti contoh maupun peristiwa termasuk ke dalam suatu kategori tertentu, seperti konsep, prinsip atau hukum tertentu.

4) Merangkum (*summarizing*)

Merangkum bisa disebut juga sebagai kegiatan menggeneralisasi dan mengabstraksi. Siswa dianggap mampu merangkum apabila ia mampu mengemukakan satu atau lebih kalimat yang merepresentasikan informasi yang diterima atau mengabstraksikan sebuah tema tertentu.

5) Menyimpulkan (*inferring*)

Proses kognitif menarik inferensi menyertakan proses menemukan pola dalam sejumlah contoh. Proses ini cukup dekat dengan kegiatan menyimpulkan. Siswa dikatakan bisa menarik inferensi apabila ia mampu mengabstraksi sebuah konsep atau prinsip yang menerangkan contoh-contoh atau kejadian-kejadian dengan mencermati cirri-cirinya serta mampu menarik hubungan diantara ciri-ciri dari rangkaian contoh-contoh atau kejadian-kejadian tersebut.

6) Membandingkan (*comparing*)

Membandingkan dikenal juga dengan nama lain mengontraskan, memetakan dan mencocokkan. Proses kognitif membandingkan melibatkan proses mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek, peristiwa, ide, masalah, atau situasi, seperti menentukan bagaimana suatu peristiwa terkenal menyerupai peristiwa yang kurang terkenal. Membandingkan bisa berupa pencarian korespondensi atau pasangan satu-satu suatu objek.

7) Menjelaskan (*explaining*)

Menjelaskan bisa disebut juga dengan membuat model. Proses kognitif menjelaskan berlangsung ketika siswa dapat membuat dan menggunakan model sebab-akibat dalam sebuah sistem.⁵⁰

⁵⁰ L. W. Anderson dan David R.K, 'Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Asesmen' (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), h.44.

D. Kreativitas Belajar

1. Pengertian Kreativitas Belajar

Kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru atau kombinasi dari unsur-unsur yang telah ada sebelumnya.⁵¹ Menurut Rogers dalam Munandar, Kreativitas adalah kecenderungan untuk mengaktualisasi diri, mewujudkan potensi, dorongan untuk berkembang dan menjadi matang, kecenderungan untuk mengekspresikan dan mengaktifkan semua kemampuan organisme.⁵²

Menurut Utami Munandar dalam Hosnan, Kreativitas merupakan kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir serta kemampuan untuk mengolaborasi suatu gagasan.⁵³ Carlk dalam Munandar, mengemukakan bahwa Kreativitas adalah pengalaman mengekspresikan dan mengaktualisasikan identitas individu dalam bentuk terpadu dalam hubungan dengan diri sendiri, dengan alam, dan dengan orang lain.⁵⁴

Belajar diartikan sebagai aktivitas pengembangan diri melalui pengalaman, bertumpu pada kemampuan diri belajar di bawah bimbingan pengajar. Sedangkan mengajar diartikan sebagai aktivitas mengarahkan, memberikan kemudahan bagaimana cara menemukan sesuatu (bukan memberi sesuatu) berdasarkan kemampuan yang dimiliki oleh pelajar.⁵⁵

⁵¹ Hosnan, 'Psikologi Perkembangan Peserta Didik' (Bogor: Ghalia Indonesia, 2016), h.245.

⁵² Munandar, 'Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat' (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h 18.

⁵³ Hosnan, *Op.Cit*, h. 245.

⁵⁴ Munandar, *Op.Cit*, h. 18.

⁵⁵ *Ibid*, h.12.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa Kreativitas Belajar adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri berpikir kreatif maupun berpikir afektif, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada dalam belajar.

2. Indikator Kreativitas Belajar

Kreativitas belajar peserta didik dalam proses belajar sangat berperan penting untuk keberhasilan peserta didik. Untuk melihat sejauh mana kreativitas peserta didik dalam belajar, pendidik dapat menilai tingkat kreativitas peserta didik dengan melihat dari kemampuan berpikir kreatif peserta didik tersebut. Menurut Williams, indikator kreativitas dapat dilihat pada tabel 2.3.⁵⁶

Tabel 2.3
Indikator Kreativitas Belajar

| No | Indikator Kreativitas Belajar |
|----|-------------------------------|
| 1 | Memiliki Rasa Ingin Tahu |
| 2 | Bersifat Imajinatif |
| 3 | Spontan dan Percaya Diri |
| 4 | Sifat Menghargai |

1) Memiliki Rasa Ingin Tahu

Rasa ingin tahu adalah suatu perasaan yang bergejolak yang bisa membangkitkan rasa penasaran seseorang. Rasa ingin tahu tersebut dapat muncul saat kita melihat sesuatu, bisa berupa melihat benda atau semacamnya.

⁵⁶ Munandar, 'Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat' (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h.98-99.

2) Bersifat Imajinatif

Berasal dari kata Imajinasi yaitu daya pikir untuk membayangkan dalam angan-angan atau menciptakan gambar berdasarkan kenyataan atau pengalaman seseorang secara umum.

3) Spontan dan Percaya Diri

Dalam mengemukakan pendapat tanpa dipikir atau direncanakan terlebih dahulu, muncul karena dorongan hati tidak karena anjuran orang lain dan tidak bersikap malu-malu.

4) Sifat Menghargai

Menghargai adalah sikap atau salah satu cara untuk memberi penilaian, menghormati, penentuan atau memandang penting seseorang atau karya seseorang. Sifat menghargai harus dimiliki oleh setiap manusia agar terciptanya keserasian dan kerukunan dalam hidup.

Menurut Patoni, ada beberapa hal yang dapat menumbuhkan kreativitas anak adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan lingkungan kondusif
- 2) Menerima ide yang tidak biasa dari mereka
- 3) Menggunakan pemecahan masalah yang kreatif
- 4) Kreativitas tidak mengikuti waktu dan lebih menekankan pada proses daripada hasil
- 5) Anak sulit berkreasi jika tanpa inspirasi yang konkrit
- 6) Anak perlu dikenalkan pada budaya, pengalaman, orang dan cara berpikir yang berbeda

- 7) Menghindari munculnya rintangan kreativitas.⁵⁷

3. Ciri-Ciri Kreativitas Belajar

Menurut Munandar, terdapat beberapa ciri kreativitas belajar antara lain:

- 1) Imajinatif
- 2) Mempunyai prakarsa
- 3) Mempunyai minat luas
- 4) Mandiri dalam berpikir
- 5) Senang berpetualang
- 6) Penuh energi
- 7) Percaya diri
- 8) Bersedia mengambil risiko
- 9) Berani dalam berpendirian dan berkeyakinan
- 10) Kemampuan mengembangkan suatu gagasan.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kreativitas Belajar

Menurut Munandar dalam Hosnan, mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas belajar adalah sebagai berikut.

- 1) Usia
- 2) Tingkat pendidikan orangtua
- 3) Tersedianya fasilitas
- 4) Penggunaan waktu luang.⁵⁸

Sementara itu, Menurut Calrk dalam Hosnan mengkategorikan faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas ke dalam 2 kelompok berikut:

⁵⁷ Ahmad Patoni, 'Dinamika Pendidikan Anak' (Jakarta: Bina Ilmu, 2004), h.64.

⁵⁸ Hosnan, *Op.Cit*, h.249.

a. Faktor yang mendukung kreativitas

- 1) Situasi yang menghadirkan ketidaklengkapan serta keterbukaan
- 2) Situasi yang memungkinkan dan mendorong timbulnya banyak pertanyaan
- 3) Situasi yang dapat mendorong dalam rangka menghasilkan sesuatu
- 4) Situasi yang menekankan inisiatif diri untuk menggali, mengamati, bertanya, merasa, mengklasifikasi, mencatat, dan lain-lain
- 5) Situasi yang mendorong tanggung jawab dan kemandirian

b. Faktor yang menghambat kreativitas

- 1) Adanya kebutuhan akan keberhasilan, ketidakberanian dalam menanggung resiko, atau upaya mengejar sesuatu yang belum diketahui
- 2) Konformitas terhadap teman-teman kelompoknya dan tekanan sosial
- 3) Kurang berani dalam melakukan eksplorasi, menggunakan imajinasi, dan penyelidikan
- 4) Stereotip peran seks atau jenis kelamin
- 5) Diferensiasi antara bekerja dan bermain.⁵⁹

E. Kajian Materi

1. Pengertian Sel dan Komponen Penyusun Sel

Sel adalah unit organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan dalam arti *biologis*. Kata *sel* itu sendiri dikemukakan oleh Robert Hooke (1635 – 1703) yang berarti *kotak-kotak kosong*, setelah ia mengamati sayatan gabus dengan mikroskop. Selanjutnya disimpulkan bahwa sel terdiri dari kesatuan zat yang dinamakan *protoplasma*.

⁵⁹ *Ibid*, h.249-250.

Istilah protoplasma pertama kali dipakai oleh Johannes Purkinje. Menurut Johannes Purkinje protoplasma dibagi menjadi dua bagian yaitu sitoplasma dan nukleoplasma. Schwaan dan Schleiden (1838), menyatakan bahwa tumbuhan dan hewan mempunyai persamaan, yaitu tubuhnya tersusun oleh sel-sel. Selanjutnya, teori tersebut dikembangkan menjadi suatu teori sebagai berikut:

1. Sel adalah satuan struktural terkecil organisme hidup.
2. Sel merupakan satuan fungsional terkecil organisme hidup.
3. Sel berasal dari sel dan organisme tersusun oleh sel.

Berikut komponen Kimia sel

1. Unsur Makro (Unsur terbesar penyusun sel)
2. Unsur Mikro (Jumlah Sangat Sedikit)
3. Senyawa Organik

Senyawa Organik terdiri atas Mikromolekul (asam amino, nukleotida, asam lemak, glukosa) dan Makromolekul (karbohidrat, protein, lemak, asam nukleat).

4. Senyawa Anorganik

Senyawa Anorganik yang menjadi komponen kimiawi sel di antaranya Air, Garam-garam Mineral, dan Gas.

2. Struktur Sel

Sel terdiri dari 3 bagian utama yaitu membran sel, inti sel, dan sitoplasma:

2.1. Membran Sel / Membran Plasma

Membran sel adalah selaput yang terletak paling luar dan tersusun dari senyawa kimia *lipoprotein* (gabungan dari senyawa lemak atau lipid dengan

senyawa protein). Membran sel disebut juga membran plasma atau selaput plasma. Fungsi dari membran sel ini adalah sebagai pintu gerbang yang dilalui zat, baik menuju atau meninggalkan sel.

2.2. Inti Sel (*Nukleus*)

Inti sel bertugas mengontrol kegiatan yang terjadi di sitoplasma. Fungsi dari inti sel adalah mengatur semua aktivitas (kegiatan) sel, karena di dalam inti sel terdapat kromosom yang berisi DNA untuk mengatur sintesis protein. Inti sel terdiri dari bagian-bagian yaitu:

1. Selaput inti (*karioteka*)
2. *Nukleoplasma* (*kariolimfa*)
3. *Kromatin* / kromosom
4. *Nukleous* (anak inti)

2.3. *Sitoplasma* dan Organel Sel

Sitoplasma adalah bagian yang cair dalam sel. Khusus untuk cairan yang beradal dalam inti sel dinamakan *nukleoplasma*. Penyusun utama dari *sitoplasma* adalah air (90%). Berfungsi sebagai pelarut zat-zat kimia serta sebagai media terjadinya reaksi kimia sel. Organel sel adalah benda-benda yang terdapat dalam *sitoplasma* dan bersifat hidup serta menjalankan fungsi-fungsi kehidupan.

1. *Ribosom* (*ergastoplasma*) adalah organel sel terkecil di dalam sel. Fungsi dari ribosom adalah sebagai tempat sintesis protein.
2. *Retikulum endoplasma* (*RE*) adalah struktur berbentuk benang-benang yang bermuara di inti sel. Dikenal dua jenis *retikulum endoplasma*, yaitu:

- (1) *Retikulum endoplasma granuler (retikulum endoplasma kasar)*. RE kasar tampak kasar karena *ribosom* menonjol di permukaan *sitoplasmik membrane*; (2) *Retikulum endoplasma agranuler (retikulum endoplasma halus)*. RE halus diberi nama demikian karena permukaan *sitoplasma* tidak mempunyai *ribosom*.
3. *Mitokondria (the power house)*. Fungsi *mitokondria* adalah sebagai pusat respirasi seluler yang menghasilkan banyak energi ATP. Secara garis besar, tahap respirasi pada tumbuhan dan hewan melewati jalur yang sama, yang dikenal sebagai daur atau *siklus Krebs* yang berlangsung di dalam *mitokondria*.
 4. *Lisosom*. Fungsi dari organel ini adalah sebagai penghasil dan penyimpan enzim pencernaan seluler.
 5. *Badan golgi (aparatus golgi/diktiosom)* berhubungan dengan fungsi menyortir dan mengirim produk sel. Badan golgi berperan penting dalam sel-sel yang secara aktif terlibat dalam sekresi. Muka cis berfungsi sebagai penerima *vesikula transpor* dari RE. Muka trans berfungsi mengirim *vesikula transpor*. *Vesikula transpor* adalah bentuk transfer dari protein yang disintesis RE.
 6. *Sentrosom (sentrionol)* berbentuk bintang yang berfungsi dalam pembelahan sel baik mitosis maupun meiosis.
 7. *Plastida* berperan dalam *fotosintesis*. *Plastida* adalah bagian dari sel yang bisa ditemui pada alga dan tumbuhan (kingdom *plantae*). Dikenal tiga jenis plastida, yaitu: (1) *Leukoplas*: berwarna putih berfungsi sebagai

penyimpanan makanan; (2) *Kloroplas*: plastida berwarna hijau, berfungsi menghasilkan klorofil dan sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis; (3) *Kromoplas*: plastida yang mengandung pigmen.

8. *Vakuola (rongga sel)* berisi: garam-garam organik, glikosida, tanin (zat penyamak), minyak eteris (misalnya *jasmine* pada melati, *roseine* pada mawar, *zingiberine* pada jahe), alkaloid (misalnya kafein, kinin, nikotin, likopersin, dll), enzim, dan butir-butir pati.
9. *Mikrotubulus* berfungsi untuk mempertahankan bentuk sel dan sebagai rangka sel. Selain itu, mikrotubulus berguna dalam pembentukan sentriol, agela, dan silia.
10. *Mikrofilamen* terbentuk dari komponen utamanya yaitu protein aktin dan miosin (seperti pada otot). *Mikro lamen* berperan dalam pergerakan sel.
11. *Peroksisom (badan mikro)* senantiasa berasosiasi dengan organel lain, dan banyak mengandung *enzim oksidase* dan *katalase* (banyak disimpan dalam sel-sel hati).

3. Macam-Macam Sel

Berdasarkan ada tidaknya dinding / selaput inti, maka sel dibedakan menjadi dua yaitu: struktur sel prokariotik dan struktur sel eukariotik.

Perbedaan struktur sel prokariotik dan struktur eukariotik.

| Bagian Sel | Prokariot | Eukariot |
|--------------------|---|---|
| Inti sel | Tanpa membran/selaput disebut nukleoid | Selaput inti ada, disebut inti sel (nukleus) |
| Penutup sel | Berupa kapsul (fungsi berbeda dengan dinding sel pada tumbuhan) | Tidak ada pada hewan, pada tumbuhan ada dinding sel |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| Retikulum endoplasma | Tidak ada | Ada |
| Badan golgi | Tidak ada | Ada |
| Mitokondria | Tidak ada | Ada |
| Lisosom sentriol | Tidak ada | Ada |
| Ribosom | Ada pada sitoplasma | Ada (pada sitoplasma dan retikulum endoplasma) |
| DNA (bahan gen) | Berbentuk cincin bercampur dengan sitoplasma | Berbentuk pita spiral ganda (<i>double helix</i>) terdapat pada inti, mitokondria, dan kloroplas (pada tumbuhan) |

Perbedaan antara sel tumbuhan dan sel hewan

Ada dua macam sel eukariotik yang mempunyai materi penyusun relatif berbeda, yaitu sel hewan dan sel tumbuhan.

| Komponen | Sel Tumbuhan | Sel Hewan |
|--------------------|---|---|
| Ukuran | Sel tumbuhan lebih besar daripada sel hewan | Sel hewan lebih kecil daripada sel tumbuhan |
| Bentuk | Tetap | Tidak tetap |
| Dinding sel | Ada | Tidak tetap |
| Plastid | Ada | Tidak tetap |
| Lisosom | Tidak ada | Ada (untuk pencernaan makanan secara pinositosis/fagositosis) |
| Sentrida | Tidak ada | Ada |
| Badan golgi | Duktiosom | Badan golgi |
| Vakuola | Pada sel muda kecil dan banyak, pada sel dewasa | Tidak mempunyai vakuola, walaupun |

| | | |
|--------------------------|-------------------|--|
| | tunggal dan besar | terkadang beberapa sel hewan uniseluler memiliki vakuola yang berukuran kecil baik pada sel muda maupun sel dewasa |
| Flagella / sillia | Tidak ada | Ada tetapi tidak semua |
| Klorofil | Ada | Tidak ada |

4. Transpor Molekul melalui Membran

1. *Transpor pasif* adalah transpor yang tidak memerlukan energi, meliputi

- (a) *Difusi*: perpindahan zat (padat, cair, dan gas) dari larutan konsentrasi tinggi (hipertonis) ke larutan dengan konsentrasi rendah (hipotonis), setiap zat akan berdifusi menuruni gradien konsentrasinya, hasil dari difusi adalah konsentrasi yang sama antara larutan tersebut dinamakan *isotonis*.
- (b) *Difusi terfasilitasi*: melibatkan difusi dari molekul polar dan ion melewati membran dengan bantuan protein transport, protein transpor merupakan protein khusus yang menyediakan suatu ikatan baik bagi molekul yang sedang bergerak.
- (c) *Osmosis*: difusi air melalui selaput *semipermeabel*. Tekanan osmosis dapat diukur dengan suatu alat yang disebut *osmometer*.

2. *Transpor aktif* adalah transpor yang melalui membran dengan melawan kecenderungan alami yaitu melawan gradien konsentrasi dengan menggunakan energi ATP. Pada transpor aktif diperlukan energi dari dalam sel untuk melawan gradien konsentrasi. *Transpor aktif primer* dan *sekunder*: transpor aktif primer membutuhkan energi dalam bentuk ATP. Sedangkan transpor aktif sekunder memerlukan transpor yang tergantung

pada potensial membran. Kedua jenis transpor tersebut saling berhubungan erat karena transpor aktif primer akan menciptakan potensial membran dan ini memungkinkan terjadinya transpor aktif sekunder.

3. *Endositosis* dan *Eksositosis*; Ekositosis dapat diartikan, keluarnya zat dari dalam sel. Vesikel dari dalam sel berisi senyawa atau sisa metabolisme. Endositosis merupakan proses pemasukan zat dari luar sel ke dalam sel. Endositosis memiliki dua macam bentuk yaitu pinositosis dan fagositosis. Pinositosis merupakan proses pemasukan zat ke dalam ke dalam sel yang berupa cairan. Fagositosis (fago = makan) merupakan pemasukan zat padat atau sel lainnya ke dalam tubuh sel.⁶⁰

F. Kerangka Berfikir

Pembelajaran biologi tidak hanya pembelajaran sebatas teori namun lebih pada hubungan langsung dengan kehidupan. Pemahaman konsep pada peserta didik sangat diperlukan dalam pembelajaran agar pembelajaran tersebut berkualitas. Pada kenyataannya pemahaman konsep peserta didik masih kurang khususnya di SMAN 5 Bandar Lampung tempat peneliti melakukan penelitian. Model pembelajaran yang lebih berpusat pada pendidik (*teacher centered*) pada pembelajaran tidak memberikan efek pada aktivitas belajar peserta didik, tidak memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian mereka sesuai dengan bakat dan minat yang dimiliki. Sedangkan model konvensional dalam pembelajaran lebih mengandalkan hasil dari kegiatan pembelajaran, belum

⁶⁰ Muhammad Fadhli Masykuri, 'Modul Pengayaan Biologi Peminatan Untuk SMA/MA Kelas XI' (Jakarta: Erlangga, 2015), h. 30-39

masuk ke proses yang sistematis dan berkelanjutan sebagai feed back terhadap proses pembelajaran tersebut.

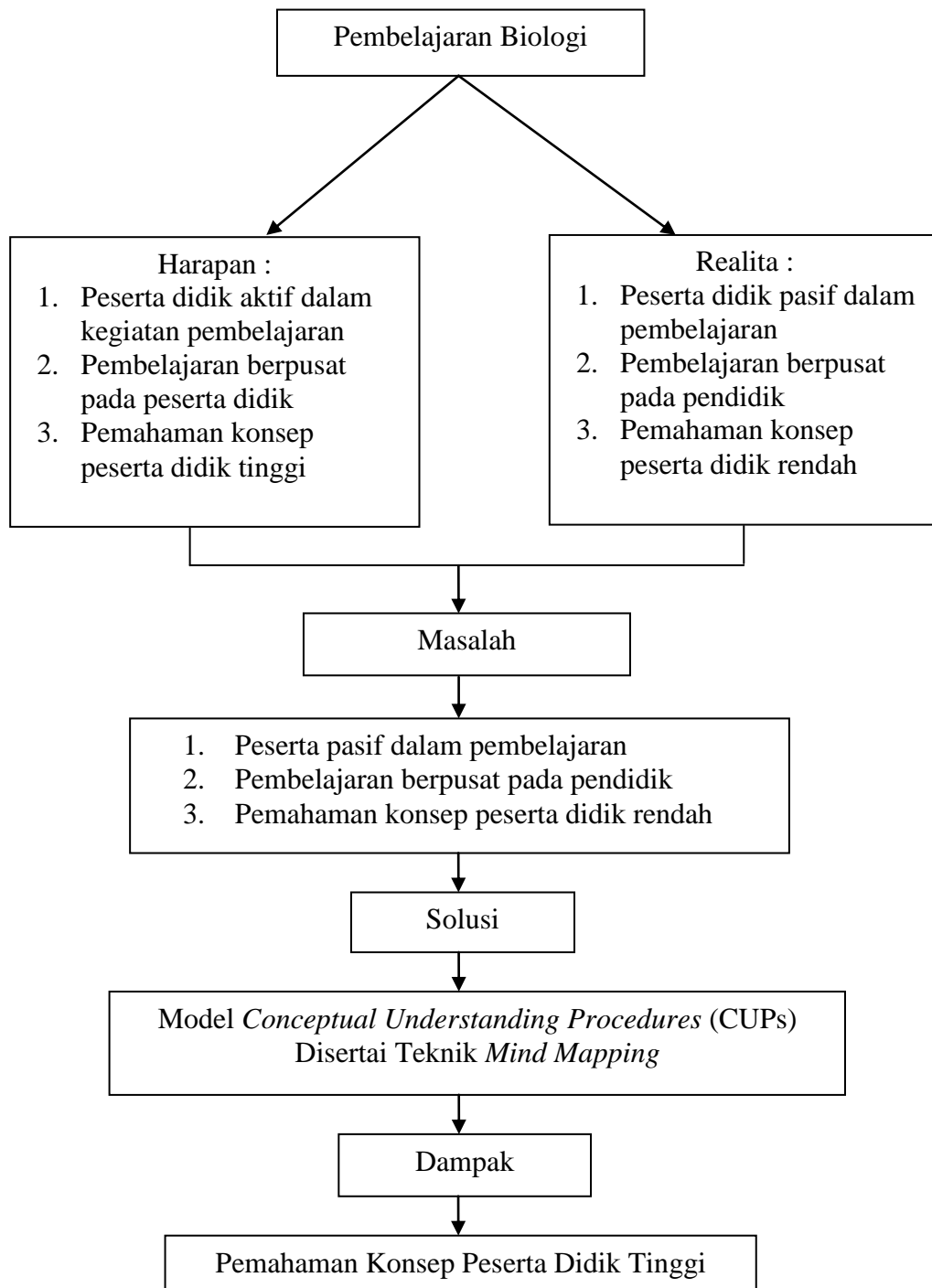
Pendidik dalam proses pembelajaran memerlukan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif, sehingga terjadi suatu interaksi yang maksimal antara pendidik dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik lainnya. Model pembelajaran yang kebanyakan digunakan pendidik adalah model mengajar yang sesuai dengan gaya pendidik itu sendiri seperti menerangkan di depan kelas, memberikan tugas, dan diskusi yang pada dasarnya model pembelajaran yang digunakan itu hanya terpusat pada pendidiknya saja tanpa memberikan ruang bebas kepada peserta didik untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) menanamkan pada peserta didik bagaimana membuat kesimpulan atas materi yang dipelajari. Melalui model ini peserta didik mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep. Apabila belajar berdasarkan pemahaman konsep secara menyeluruh, bukan hanya sekedar hafalan, pengetahuan yang dimiliki akan lebih bertahan lama di ingatan dan hal tersebut dapat mengoptimalkan hasil belajar peserta didik.

Pada pembelajaran biologi peserta didik juga diharapkan mempunyai kreativitas belajar. Kreativitas Belajar adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri berpikir kreatif maupun berpikir afektif, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada dalam belajar. Tinjauan

keaktivitas belajar peserta didik dapat diukur dengan tingkatan tinggi, sedang, dan rendah. Peneliti berharap Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dapat membantu pemahaman konsep yang ditinjau dari keaktivitas belajar peserta didik dan diharapkan memiliki hubungan timbal balik. Sehingga proses pembelajaran didalam kelas dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka kerangka berpikir dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir Penelitian

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru berdasarkan pada teori yang relevan belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.⁶¹ Berikut hipotesis dari penelitian ini:

1. $H_0A = \alpha_i = 0$ Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kelas XI IPA yang menggunakan model Direct Instruction.
 $H_1A = \alpha_i \neq 0$ Terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kelas XI IPA yang menggunakan model Direct Instruction.
2. $H_0B = \beta_j = 0$ Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah.
 $H_1B = \beta_j \neq 0$ Terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah.
3. $H_0AB = \alpha\beta_{ij} = 0$ Tidak terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik.

⁶¹ Sugiyono, 'Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Dan Kualitatif R & D' (Bandung: Alfabeta, 2009), h.159.

$H_{1AB} = \alpha\beta_{ij} \neq 0$ Terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dibulan Agustus tahun 2019 di kelas XI SMA Negeri 5 Bandar Lampung yang beralamatkan di Jl. Soekarno Hatta, Way Dadi, Sukarame, Bandar Lampung.

B. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Mengidentifikasi masalah
- b. Merumuskan masalah
- c. Menentukan sampel penelitian
- d. Membuat instrumen untuk tes pemahaman konsep biologi, Rencana Pembelajaran (RPP) dan silabus
- e. Menguji instrumen untuk mengetahui kevalidan dari instrumeen tersebut, validasi di konsultasikann kepada validator untuk seluruh instrumeen yang telah dibuat untuk penelitian disekolh
- f. Memperbaiki instrumen yang salah

- g. Membuat surat izin penelitian dan meminta izin ke sekolah untuk melakukan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* pada peserta didik kelas XI.
- b. Memberikan posttest pemahaman konsep kepada peserta didik pada materi biologi kelas XI setelah penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping*.

3. Tahap Akhir

- a. Menganalisis dan mengulas hal yang berkaitan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan di sekolah.
- b. Menarik kesimpulan mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan di sekolah.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian eksperimen, metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasy experiment* yang memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁶²

⁶² Sugiyono, 'Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D' (Bandung: Alfabeta, 2015), h.77.

D. Desain Penelitian

Desain yang dipakai pada penelitian ini ialah “*Posttest Only Control Group Design*”, dengan desain faktorial 2x3. Desain ini terdapat dua kelompok eksperimen dan kontrol kemudian diberi *posttest*. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran CUPs disertai teknik *mind mapping*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional yaitu *Direct Instruction*.

Tabel 3.1
Desain Faktorial 2x3

| Model Pembelajaran | Kreativitas Belajar | | |
|---------------------------|---------------------|-----------|-----------|
| | Tinggi | Sedang | Rendah |
| CUPs | AB_{11} | AB_{12} | AB_{13} |
| <i>Direct Instruction</i> | AB_{21} | AB_{22} | AB_{23} |

E. Variabel Penelitian

Penelitian ini meninjau pengaruh satu variabel bebas terhadap dua variabel terikat. Sebagai variabel bebas (X) dan sebagai variabel terikat (Y).

1. Variabel Bebas

Variabel bebas (independen) ialah variabel yang mempengaruhi variabel dependen (terikat).⁶³ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *mind mapping*.

⁶³ Sugiyono, ‘Metode Penelitian Pendidikan’ (Bandung: Alfabeta, 2016), h.39.

2. Variabel Terikat

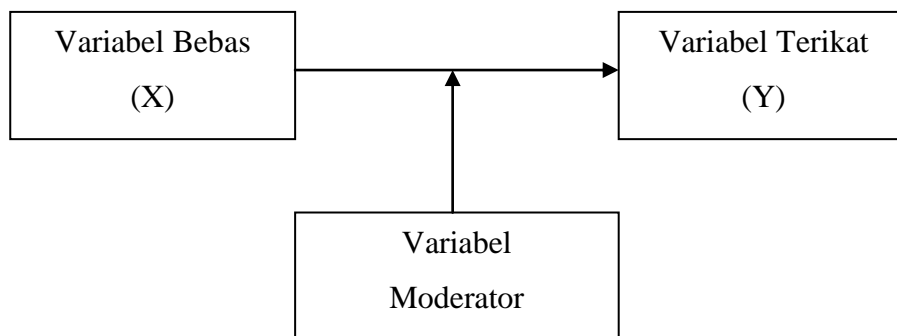
Variabel terikat (dependen) ialah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas.⁶⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah pemahaman konsep.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel bebas dan juga variabel terikat, variabel ini juga sebagai variabel independen kedua.⁶⁵ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel moderator ialah kreativitas belajar.

Dapat kita lihat hubungan antara variabel diatas sebagai berikut:

Gambar 3.1
Hubungan Variabel



⁶⁴ *Ibid.*

⁶⁵ *Ibid.*

F. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah sesuatu yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶⁶ Population is not only people, but objects and other natural objects. The population is also not just the number that is in the object or subject being studied, but includes all the characteristics possessed by the object or subject.⁶⁷ Populasinya yaitu peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 5 Bandar Lampung, dengan 212 peserta didik.

Tabel 3.2
Distribusi peserta didik kelas XI IPA
SMA Negeri 5 Bandar Lampung

| No | Kelas | Jumlah Siswa |
|----|----------|--------------|
| 1 | XI IPA 1 | 33 |
| 2 | XI IPA 2 | 36 |
| 3 | XI IPA 3 | 36 |
| 4 | XI IPA 4 | 36 |
| 5 | XI IPA 5 | 36 |
| 6 | XI IPA 6 | 35 |

Sumber : Tata Usaha SMAN 5 Bandar Lampung

2. Sampel Penelitian

Sampel ialah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi.⁶⁸ Learned from the sample, the conclusions can be applied to the population. for that samples taken from the population must truly

⁶⁶ *Ibid*, h.80.

⁶⁷ John W Creswell, 'Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches' (USA: SAGE Publication, Inc, 2014), h.204.

⁶⁸ Sugiyono, *Op.Cit*, h.81.

represent.⁶⁹ Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 6 (35 Orang) kelas Kontrol menggunakan Model pembelajaran Direct Intraction dan peserta didik kelas XI IPA 3 (36 Orang) kelas Eksperimen memakai Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *mind mapping*.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel.⁷⁰ Pada penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah Probability Sampling. Probability sampling techniques provide equal opportunities for each member of the population to be chosen as a member of the sample.⁷¹ Probability sampling mempunyai beberapa teknik salah satunya yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling* yaitu secara acak dengan melakukan pengundian. Langkah-langkah pengundian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Peneliti menyiapkan kertas undian sebanyak populasi kelas XI IPA sebanyak 6 lembar kertas undian bertuliskan kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, XI IPA 5, dan XI IPA 6.
- b. Peneliti mengundi dengan melakukan 2x pengundian. Pengundian pertama kelas XI IPA 3 dijadikan kelas eksperimen, pengundian kedua kelas XI IPA 6 dijadikan kelas kontrol.

⁶⁹ John W Creswell, *Op.Cit.*

⁷⁰ Sugiyono, *Op.Cit.*

⁷¹ Creswell, *Op.Cit.*

G. Teknik Pengumpulan Data

Berikut teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Test

Test adalah alat pengukuran berupa pertanyaan, perintah, dan petunjuk yang diajukan kepada peserta didik untuk mendapatkan respon sesuai dengan petunjuk yang ada.⁷² Test berbentuk soal uraian pada materi sel. Test ini akan diberikan pada akhir pembelajarann (Postest).

2. Non Test

a. Kuesioner (Angket)

Kuesioner (Angket) adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab.⁷³ Dengan skala sikap menggunakann model likert yang memiliki skala deskriptif berbentuk jawaban (SS), (S), (TS), dan (STS). Angket kreativitas belajar memmkai pernyataan positif dan negative sebanyak 30 butir pertanyaan.

b. Wawancara

Mewawancarai guru biologi perihal bagaimana proses pembelajaran biologi dikelas XI IPA, bagaimana evaluasi pembelajaran biologi dikelas XI IPA dan model pembelajaran biologi peserta didik kelas XI IPA.

⁷² Netriwati, 'Evaluasi Proses Dan Hasil Pembelajaran Matematika' (Bandar Lampung: Pusikamla Fakultas Ushuluddin IAIN Raden Intan Lampung, 2013).

⁷³ Sugiyono, *Op.Cit*, h.142.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dipergunakan dalam pengumpulan data karena demi memperoleh data berupa gambar atau video dari kegiatan pembelajaran selama penelitian.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan oleh peneliti, untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.⁷⁴ Instrumenn penelitian mempermudah dalam pengumpulan dan pengolahan data. Instrumenn penelitian yangg digunakan berbentuk test uraian pemahaman konsep dan angket kreativitas belajar.

Tabel 3.3
Instrumen Penelitian dan Tujuan Penggunaan Instrumen

| No | Jenis Instrumen | Tujuan | Sasaran | Waktu Pelaksanaan |
|----|-----------------------------|---|---------------|---|
| 1 | Tes Uraian pemahaman konsep | Untuk mengetahui pemahaman konsep | Peserta didik | Diawal dan akhir pelaksanaan pembelajaran |
| 2 | Angket kreativitas belajar | Untuk mengetahui kategori kreativitas belajar peserta didik ketika pembelajaran berlangsung | Peserta didik | Selama proses pembelajaran |
| 3 | Wawancara | Untuk mengetahui keadaan kelas, pendidik, dan | Pendidik | Pra Penelitian |

⁷⁴ *Ibid*, h.102.

| | | | | |
|---|-------------|---|---------------|----------------------------|
| | | peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung | | |
| 4 | Dokumentasi | Untuk mengumpulkan data dan bukti-bukti berupa gambar atau video saat proses pembelajaran berlangsung | Peserta didik | Selama proses pembelajaran |

1. Test Uraian Pemahaman Konsep

Test ialah pertanyaan yang harus dikerjakan peserta didik agar tahu tingkat pemahaman sama materi yang digunakan dan sesuai dengan tujuan pengajaran tertentu.⁷⁵ Pengukuran pemahaman konsep pada penelitian ini menggunakan bentuk soal uraian pada materi Sel. Adapun nilai yang diperoleh oleh peserta didik akan dihitung dengan menggunakan rumus :⁷⁶

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh peserta didik

SM = Skor maksimum ideal dari test yang bersangkutan

100 = Bilangan tetap

⁷⁵ Hamzahh B. Uno dan Satria Koni, 'Assessmentt Pembelajaran' (Jakarta: PT. Bumi Aksarra, 2013), h.3.

⁷⁶ Ngalim Purwanto, 'Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran' (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), h.102.

Pengukuran pemahaman konsep menggunakan kriteria penilaian pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel 3.5:

Tabel 3.5
Kriteria Pemahaman Konsep⁷⁷

| Nilai | Kriteria |
|--------------|----------|
| $77 < 100$ | Tinggi |
| $57 \leq 76$ | Sedang |
| $0 > 56$ | Rendah |

Sumber: Kriteria Penskoran Pemahaman Konsep

2. Angket Kreativitas Belajar

Angket penilaian yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kreativitas belajar peserta didik. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.6
Pedoman Penskoran Angket Kreativitas Belajar

| Pernyataan Positif | Skor | Pernyataan Negatif | Skor |
|---------------------|------|---------------------|------|
| Sangat Setuju | 4 | Sangat Setuju | 1 |
| Setuju | 3 | Setuju | 2 |
| Tidak Setuju | 2 | Tidak Setuju | 3 |
| Sangat Tidak Setuju | 1 | Sangat Tidak Setuju | 4 |

I. Analisis Uji Coba Instrumen

Untuk uji validitas test, realibilitas, uji tingkat kesukarann, uji daya beda pada test pemahaman konsep. Pada angket Kreativitas belajar peserta didik menggunakan uji validitas dan reabilitas.

⁷⁷Nurani Hadnistia Darmawann, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2012, h. 39-40.

1. Uji Validitas Instrumen

Hasil belajar test ditandai dengan adanya Validitas. Valid berarti instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.⁷⁸

Dengan rumus sebagai berikut:⁷⁹

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

N = Jumlah responden

\sum^X = Jumlah skor item

\sum^Y = Jumlah skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor item dengan skor total

$\sum X^2$ = Total kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Total kuadrat dari skor total

Instrumen dapat dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%.

Ukuran yang diperoleh dari data validitas mempunyai beberapa kriteria yaitu sebagai berikut:

⁷⁸ Suharsimi Arikunto, 'Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan' (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2017), h.79.

⁷⁹ *Ibid*, h.87.

Tabel 3.7
Kriteria untuk validitas⁸⁰

| Validitas | Kategori |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Kestabilan instrumen soal atas nilai yang didapatkan merupakan pengertian dari Reliabilitas. Jika soal reliabel maka soal itu menghasilkan hasil yang stabil atau konsisten meski digunakan pada waktu dan juga tempat yang berbeda.⁸¹

Instrumen dengan hasil yang tepat dan mempunyai harapan yang tinggi itu dapat dikatakan reliabel. Dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dapat digunakan untuk soal essay :⁸²

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{k \sum si^2} \right\}$$

Keterangan :

r_{11} = Reabilitas instrumen secara keseluruhan pada soal

n = Banyak item soal

$\sum si^2$ = Total varian tiap soal

⁸⁰ Suharsimi, Arikunto, 'Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik', (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.192.

⁸¹ Suharsimi, Arikunto, *Op.Cit*, h.100.

⁸² *Ibid*, h.122.

$$S_t^2 = \text{Varian total}$$

Tabel 3.8
Kriteria Reliabilitas Soal⁸³

| Reliabilitas | Kriteria |
|--------------------------|---------------|
| $0,8 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,6 < r_{11} \leq 0,8$ | Tinggi |
| $0,4 < r_{11} \leq 0,6$ | Sedang |
| $0,2 < r_{11} \leq 0,4$ | Rendah |
| $0 < r_{11} \leq 0,2$ | Sangat Rendah |

3. Uji Tingkat Kesukaran

Menentukan soal yang mempunyai keterangan mudah, sedang, dan sukar dapat menggunakan uji kesukaran. Soal dikatakan mudah karena indeks yang dimiliki besar karena peserta didiknya sebagian besar dapat menjawab soalnya, begitupun sebaliknya. Dengan rumus : ⁸⁴

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran soal

B = Jumlah peserta didik yang menjawab soal test dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta test

⁸³ Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, 'Panduan Modern Penelitian Kuantitatif' (Bandung: Alfabeta, 2013), h.89.

⁸⁴ Suharsimi Arikunto, 'Manajemen Penelitian' (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h.176.

Tabel 3.9
Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal⁸⁵

| Tingkat Kesukaran | Interprestasi |
|--------------------------|----------------------|
| $P < 0,30$ | Sukar |
| $0,30 \leq P \leq 0,70$ | Sedang |
| $P > 1,00$ | Mudah |

4. Uji Daya Beda

Membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah bisa dengan uji daya beda. Uji daya beda dengan rumus:⁸⁶

$$DP = \frac{Mean\ A - Mean\ B}{Skor\ Maksimum}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda

JA = Jumlah peserta kelompok atas dikali skor maks

JB = Jumlah peserta kelompok bawah dikali skor maks

BA = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

BB = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

⁸⁵ *Ibid*, h.175.

⁸⁶ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, h.228.

Kriteria daya beda soal :

Tabel 3.10
Kriteria Daya Pembeda⁸⁷

| Daya Pembeda (DP) | Kategori |
|--------------------------|-----------------|
| $DP \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat Baik |

J. Teknik Analisis Data

a. Uji Prasyarat

Bagian dari uji prasyarat yang harus di kelola adalah sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Sampel penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal atau tidak bisa menggunakan uji normalitas. Uji normalitas menggunakan uji *Lilifors* dengan taraf signifikan 0,05 (5%).⁸⁸ Adapun tahapan uji *Lilifors* sebagai berikut:

1) Pembuatan Hipotesis

H_0 = Data sampel bersumber pada populasi berdistribusi normal

H_1 = Data sampel tidak bersumber pada populasi berdistribusi normal

2) Mengurutkan data sampel mulai kecil ke terbesar

3) Menentukan nilai Z pada masing-masing data, menggunakan rumus

⁸⁷ *Ibid*, h.232.

⁸⁸ Budiyo, 'Statistika Untuk Penelitian Edisi Ke 2' (Jawa Tengah: UNS Press, 2009), h.170.

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

S = Simpangan baku data tunggal

X_i = Data tunggal

\bar{X} = Rata-rata data tunggal

- 4) Menentukan besarnya peluang tiap-tiap nilai Z disebut $f(Z)$
- 5) Menghitung frekuensi kumulatif pada tiap-tiap nilai Z disebut $S(Z)$
- 6) Menentukan nilai L_0 dengan rumus $F(Z) - S(Z)$ selanjutnya menentukan nilai mutlaknya. Mengambil terbesar serta membandingkan dengan L_t pada tabel *lilifors*

$$L_{hitung} = \text{Maxs} |f(z) - S(z)| \quad L_{tabel} = (\alpha n)$$

Hipotesis penelitian:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Tabel 3.11
Ketentuan *Lilifors*

| Probabilitas | Keterangan | Artinya |
|---------------------|----------------|---------------------------------|
| $\text{Sig} < 0,05$ | H_0 diterima | Data berdistribusi normal |
| $\text{Sig} > 0,05$ | H_0 ditolak | Data tidak berdistribusi normal |

2. Uji Homogenitas

Menentukan sampel penelitian sama atau homogen bisa dengan cara uji homogenitas.⁸⁹ Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Uji Bartlett* dengan taraf signifikan 0,05 (5%). Dengan rumus sebagai berikut :

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum (\ln - 1) \log s_i^2\}$$

Keterangan:

$$\ln 10 = 2,303$$

s_i = standar deviasi

Tahapan *Uji Bartlett* :

- 1) Menentukan *varians* masing-masing kelompok data.
- 2) Menentukan *varians* gabungan
- 3) Menentukan nilai Bartlett
- 4) Menentukan nilai uji *chi kuadrat*
- 5) Menentukan nilai $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(\alpha, k-1)}$
- 6) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}
- 7) Menarik kesimpulan

Tabel 3.12
Ketentuan Homogenitas

| Probabilitas | Keterangan | Artinya |
|--------------|-------------------------|--------------------|
| Sig > 0.05 | H ₀ diterima | Data homogen |
| Sig < 0.05 | H ₀ ditolak | Data tidak homogen |

⁸⁹ Kasmadi dan Nia Sunariah, *Op.Cit*, h.118.

b. Uji Hipotesis

Bagian dari uji hipotesis yang harus dikelola adalah sebagai berikut.

1. ANAVA (Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama)

Uji hipotesis yang digunakan adalah Annava dua jalan sel tak sama dengan taraf signifikan 0,05 (5%). Rumusnya sebagai berikut.

$$X_{ijk} = \pi + \alpha_i + (\alpha\beta)_{ij} = \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

X_{ijk} = Data nilai ke- k pada barisan ke- i & kolom ke- j

μ = Rata-rata nilai keseluruhan data (rata-rata besar dan grand mean)

α_i = $\pi_i - \pi$ Efek baris ke- i pada variabel terikat

β_j = $\pi_j - \pi$ Efek baris ke- j pada variabel terikat

$(\alpha\beta)_{ij}$ = $\mu_{ij} - \mu_i + \alpha_i + \beta_j\mu$ sebagai kombinasi efek ke- i kolom ke- j pada variabel terikat

ϵ_{ijk} = Deviasi data X_{ijk} terhadap rata-rata populasi π_{ij} yang berdistribusi normal

$i = 1, 2$ 1 = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran CUPs disertai teknik mind mapping

2 = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran Direct Instruction

$j = 1, 2, 3$ 1 = Kreativitas belajar tergolong tinggi

2 = Kreativitas belajar tergolong sedang

3 = Kreativitas belajar tergolong rendah

Hipotesis, sebagai berikut:

$$1) H_{0A} = \alpha_i = 0 \text{ untuk ketentuan } i = 1, 2$$

(Tidak terdapat perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)

$$H_{1A} = \alpha_i \neq 0 \text{ untuk ketentuan } i = 1, 2$$

(Terdapat perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)

$$2) H_{1B} = \beta_j = 0 \text{ untuk ketentuan } i = 1, 2, 3$$

(Tidak terdapat perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)

$$H_{1B} = \beta_j \neq 0 \text{ untuk ketentuan } j = 1, 2, 3$$

(Terdapat perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)

$$3) H_{1AB} = \alpha\beta_{ij} = 0 \text{ untuk ketentuan } i = 1, 2 \text{ dan } j = 1, 2, 3$$

(Tidak terdapat interaksi antar kolom terhadap variabel terikat)

$$H_{1AB} = \alpha\beta_{ij} \neq 0 \text{ untuk ketentuan } i = 1, 2 \text{ dan } j = 1, 2, 3$$

(Terdapat interaksi antar kolom terhadap variabel terikat)

2. Komputasi

1) Notasi dan Tata Letak

Anava dua jalan sel tidak sama berbentuk baris dan kolom, yaitu:

Tabel 3.14
Notasi dan Tata Letak

| Model pembelajaran | Variabel | | |
|---|---|---|---|
| | Tinggi (B ₁) | Sedang (B ₂) | Rendah (B ₃) |
| CUPs (A₁) | $\sum_k^{n11} x_{11k}$ $\sum_k^{x11} x_{11k}^2$ C₁₁ SS₁₁ | $\sum_k^{n12} x_{12k}$ $\sum_k^{x12} x_{12k}^2$ C₁₂ SS₁₂ | $\sum_K^{n13} X_{13K}$ $\sum_K^{x13} X^2_{13K}$ C₁₃ SS₁₃ |
| Direct Instruction (A₂) | $\sum_k^{n21} x_{21k}$ $\sum_k^{x21} x_{21k}^2$ C₂₁ SS₂₁ | $\sum_k^{n22} x_{22k}$ $\sum_k^{x22} x_{22k}^2$ C₂₂ SS₂₂ | $\sum_k^{n23} x_{23k}$ $\sum_k^{x23} x_{23k}^2$ C₂₃ SS₂₃ |

Keterangan:

A₁ = Model pembelajaran CUPs disertai teknik mind mapping

A₂ = Model pembelajaran Direct Instruction

B₁ = Kreativitas belajar (tergolong tinggi)

B₂ = Kreativitas belajar (tergolong sedang)

B_3 = Kreativitas belajar (tergolong rendah)

AB_{ij} = Rata-rata Pemahaman konsep peserta didik dengan atau tanpa menggunakan model pembelajaran CUPs disertai teknik mind mapping yang memiliki Kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah.

2) Komponen Jumlah Kuadrat

Dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} (1) \frac{G^2}{pq} & (4) \sum_j \frac{B^2_{2j}}{p} \\ (2) \sum_{ij} SS_{ij} & (5) \sum_{ij} AB^2_{ij} \\ (3) \sum_i \frac{A^2_{2i}}{q} & \end{array}$$

Rumus yang di turunkan pada formula untuk JKA, JKB, JKAB, JKG, serta JKY sebagai berikut:

$$JKA : \text{Jumlah Kuadratt Baris} = n_n \{ (3) - (1) \}$$

$$JKB : \text{Jumlah Kuadratt Kolom} = n_n \{ (4) - (1) \}$$

$$JKG : \text{Jumlah Kuadratt Galat} = (2)$$

$$JKAB : \text{Jumlah Kuadratt Intaraksi} = \bar{n}n \{ (1) + (5) - (3) - (4) \}$$

$$JKT : \text{Jumlah Kuadratt Total} = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

3) Derajat Kebebasan (DK)

Jumlah kuadrat masing-masing derajat kebebasan adalah sebagai berikut:

$$1. dkA = p-1$$

$$2. dkB = q-1$$

$$3. dkAB = (p-1) (q-1)$$

$$4. dkG = N-pq$$

$$5. JKT = N-1$$

4) Nilai Rataan Kuadrat (RK)

Dengan rumus sebagai berikut:

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} \quad RKB = \frac{JKB}{dkB} \quad RKAB = \frac{JKAB}{dkAB} \quad RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

c. Statistik Uji

Statistik uji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$1) \text{ Untuk } H_{0A} \text{ adalah } F_a = \frac{RKA}{RKG}$$

Yang mempunyai nilai dari variabel random distribusi F dengan derajat dk p – 1 dan N – pq

$$2) \text{ Untuk } H_{0B} \text{ adalah } F_b = \frac{RKB}{RKG}$$

Yang mempunyai nilai dari variabel random distribusi F dengan dk = q-1 dan N-pq

$$3) \text{ Untuk } H_{0AB} \text{ adalah } F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$$

Yang mempunyai nilai dari variabel random distribusi F dengan dk = (p-1) (q-1) dan (N-pq)

$$4) \text{ Penentuan nilai } F_{\text{tabel}} \text{ untuk masing-masing } F_{\text{hitung}}:$$

$$\sqrt{F_{\text{tabel}} \text{ untuk } F_a \text{ adalah } F_{a;p-1, N-pq}}$$

$$\sqrt{F_{\text{tabel}} \text{ untuk } F_b \text{ adalah } F_{b;q-1, N-pq}}$$

$$F_{\text{tabel}} \text{ untuk } F_{ab} \text{ adalah } F_{ab;(p-1) (q-1), N-pq}$$

- 5) Rangkuman analisis variasi dua jalan sel tak sama dapat di lihat pada tabel 3.14 sebagai berikut:

Tabel 3.15
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

| Sumber | Dk | JK | RK | F_{hitung} | F_{tabel} |
|----------------|----------------|------|------|-------------------|-------------|
| Baris (A) | p-1 | JKA | RKA | F_{α} | F^* |
| Kolom (B) | q-1 | JKB | RKB | F_{β} | F^* |
| Interaksi (AB) | (p-1) (q-1) | JKAB | RKAB | $F_{\alpha\beta}$ | F^* |
| Galat | N-pq | JKG | RKG | - | - |
| Total | N-1 | JKT | - | - | - |

Keterangan:

F^* = Nilai F yang di dapat dari nilai tabel

dk = Derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat

JKA = Jumlah kuadrat baris (A)

JKB = Jumlah kuadrat kolom (B)

JKG = Jumlah kuadrat galat

RKA = Rata-rata kuadrat baris

RKB = Rata-rata kuadrat kolom

RKAB = Rata-rata kuadrat interaksi

RKG = Rata-rata kuadrat galat

d. Keputusan Uji

- 1) H_{0A} di tolak jika $F_a > F_{tabel}$
- 2) H_{0B} di tolak jika $F_b > F_{tabel}$
- 3) H_{0AB} di tolak jika $F_{ab} > F_{tabel}$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Instrumen Penelitian

Hasil penelitian yang akan dijabarkan pertama kali adalah pengujian instrumen penelitian, pengujian ini diperlukan untuk menganalisis instrumen apakah dapat mempengaruhi objek amatan. Pengolahan data pada pengujian ini menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*. Berikut hasil dari pengujian instrumen :

1. Test Pemahaman Konsep

Hasil uji coba soal pemahaman konsep menguji cobakan 12 butir soal berbentuk *essay* pada materi sel yang disebar kepada peserta didik yang tidak termasuk sampel dalam penelitian. Analisis data uji coba soal yang diperlukan adalah uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda.

a) Uji Validitas Pemahaman Konsep

Uji validitas digunakan untuk mengetahui dari setiap butir soal apakah bernilai valid atau tidak dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment*. Berdasarkan hasil uji validitas yang dianalisis menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*, dengan hasil uji pada tabel 4.1 sebagai berikut

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Soal Pemahaman Konsep

| No Soal | r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|---------|--------------|-------------|------------|
| 1 | 0,497 | 0,321 | Valid |
| 2 | 0,505 | 0,321 | Valid |
| 3 | 0,382 | 0,321 | Valid |
| 4 | 0,516 | 0,321 | Valid |
| 5 | 0,494 | 0,321 | Valid |
| 6 | 0,212 | 0,321 | Invalid |
| 7 | 0,485 | 0,321 | Valid |
| 8 | 0,569 | 0,321 | Valid |
| 9 | 0,238 | 0,321 | Invalid |
| 10 | 0,605 | 0,321 | Valid |
| 11 | 1,000 | 0,321 | Valid |
| 12 | 0,385 | 0,321 | Valid |

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Validitas Test Pemahaman Konsep

Soal dikatakan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ yaitu 0,321. Sebanyak 2 butir soal dinyatakan tidak valid yaitu soal nomor 6 dan 9, sedangkan 10 butir soal lainnya dinyatakan valid. Soal yang valid kemudian bisa digunakan untuk pengukuran pemahaman konsep peserta didik.

b) Uji Reliabilitas Pemahaman Konsep

Uji reliabilitas diambil dari butir soal yang dinyatakan valid dengan menghasilkan $r_{hitung} = 0,900$ sehingga soal yang telah valid dinyatakan mempunyai keajegan dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 4.2
Hasil Uji Reliabilitas Soal Pemahaman Konsep

| r_{hitung} | r_{tabel} | Kesimpulan |
|--------------|-------------|------------|
| 0,900 | 0,423 | Tinggi |

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep

c) Uji Tingkat Kesukaran

Hasil dari uji tingkat kesukaran semua soal yaitu sebanyak 12 butir soal dinyatakan sedang.

Tabel 4.3
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Pemahaman Konsep

| No Soal | Tingkat Kesukaran (TK) | Keterangan |
|---------|------------------------|------------|
| 1 | 0,59 | Sedang |
| 2 | 0,55 | Sedang |
| 3 | 0,53 | Sedang |
| 4 | 0,60 | Sedang |
| 5 | 0,45 | Sedang |
| 6 | 0,44 | Sedang |
| 7 | 0,53 | Sedang |
| 8 | 0,56 | Sedang |
| 9 | 0,44 | Sedang |
| 10 | 0,48 | Sedang |
| 11 | 0,51 | Sedang |
| 12 | 0,55 | Sedang |

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Test Pemahaman Konsep

d) Uji Daya Pembeda

Berdasarkan hasil uji daya beda yang diperoleh dari pengambilan kelompok atas (peserta didik berkemampuan tinggi) dan kelompok bawah (peserta didik berkemampuan rendah) dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 04.4
Hasil Uji Daya Pembeda Pemahaman Konsep

| No Soal | Uji Daya Pembeda (DP) | Keterangan |
|---------|-----------------------|------------|
| 1 | 0,23 | Cukup |
| 2 | 0,30 | Cukup |
| 3 | 0,25 | Cukup |
| 4 | 0,34 | Cukup |
| 5 | 0,43 | Baik |

| No Soal | Uji Daya Pembeda (DP) | Keterangan |
|---------|-----------------------|------------|
| 6 | 0,16 | Jelek |
| 7 | 0,20 | Cukup |
| 8 | 0,34 | Cukup |
| 9 | 0,20 | Cukup |
| 10 | 0,30 | Cukup |
| 11 | 0,48 | Baik |
| 12 | 0,20 | Cukup |

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda Test Pemahaman Konsep

B. Uji Analisis Data

1. Analisis Hasil *Posttest* Pemahaman Konsep

Data test pemahaman konsep yang didapatkan dari berbagai analisis uji coba kemudian akan diuji normalitas dan homogenitasnya sebagai syarat pengajuan uji *annava* dua jalan sel tak sama.

a. Uji Normalitas Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Uji normalitas merupakan uji prasyarat awal sebelum melakukan pengujian hipotesis. Pada penelitian ini peneliti memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol.

1) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Uji normalitas pada data *posttest* pemahaman konsep kelas eksperimen dapat kita lihat pada lampiran. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

| Kelas Eksperimen | L_{hitung} | L_{tabel} | Indeks | Kesimpulan |
|------------------|--------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|
| <i>Posttest</i> | 0,136 | 0,147 | $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ | Data Berdistribusi Normal |

Sumber : Hasil Perhitungan Normalitas Posttest Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil data normalitas *posttest* pemahaman konsep di atas data berdistribusi normal. Pernyataan tersebut dapat dibuktikan oleh *Posttest* kelas XI IPA 3 dengan L_{hitung} 0,136 dan L_{tabel} 0,147 yang artinya $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan data berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Hasil uji normalitas *posttest* kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran. Hasilnya dapat kita lihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

| Kelas Eksperimen | L_{hitung} | L_{tabel} | Indeks | Kesimpulan |
|------------------|--------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|
| <i>Posttest</i> | 0,142 | 0,149 | $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ | Data Berdistribusi Normal |

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Posttest Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Hasil pada tabel diatas memperlihatkan bahwa data *posttest* pemahaman konsep dikelas kontrol yaitu XI IPA 6 berdistribusi normal, hal ini dibuktikan dengan L_{hitung} sebesar 0,142 dan L_{tabel} sebesar 0,149 sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ H_0 diterima dan data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah uji normalitas selanjutnya data akan diuji homogenitasnya. Hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu :

Tabel 4.7
Hasil Uji Homogenitas Pemahaman Konsep

| Test | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Kesimpulan |
|--|-------------------|------------------|------------|
| Postests Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kontrol | 1,62 | 1,77 | Homogen |

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Homogenitass Postest Pemahaman Konsep

Dari hasil perhitungan uji homogenitas diatas diperoleh χ^2_{tabel} sebesar 1,77 dan χ^2_{hitung} sebesar 1,62 yang menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa data homogen.

c. Uji Hipotesis Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Uji hipotesis ini sebagai uji prasyarat untuk melakukan uji analisis variansi dua jalan sel tak sama dalam pengujian hipotesis penelitian. Analisis variansi dua jalan sel tak sama merupakan rangkaian uji hipotesa untuk mengetahui adakah perbedaan pemahamann konsep peserta didik antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kelas kontrol yang menggunakan model Direct Instruction; perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah; dan interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik. Hasil perhitungan analisis ini disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8
Rangkuman Hasil Uji Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

| Sumber | JK | DK | RK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|--------------------------------|-----------|----|----------|---------------------|--------------------|
| Pembelajaran A (CUPs) | 3799,662 | 1 | 3799,662 | 119,917 | 3,989 |
| Kreativitas Belajar (B) | 9903,104 | 2 | 4951,552 | 156,271 | 3,138 |
| Interaksi (AB) | 3868,510 | 2 | 1934,255 | 61,05 | 3,138 |
| Galat | 2059,568 | 65 | 31,686 | - | - |
| Total | 19630,843 | 70 | - | - | - |

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Berdasarkan hasil analisis diatas dinyatakan bahwa H_{0A} ditolak, H_{0B} ditolak, dan H_{0AB} diterima, yang artinya :

- a) $F_{a \text{ hitung}} = 119,917$ dan $F_{a \text{ tabel}} = 3,989$. Perhitungan ini menunjukkan bahwa $F_{a \text{ hitung}} \mid F_{a \text{ hitung}} > 3,989$ dapat disimpulkan bahwa H_{0A} ditolak, berdasarkan hipotesis penelitian $H_{0A} : \alpha_i = 0$ Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kelas kontrol yang menggunakan model Direct Instruction. $H_{1A} : \alpha_i \neq 0$ yang berarti bahwa Terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kelas kontrol yang menggunakan model Direct Instruction. Dari hipotesis tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kelas kontrol yang menggunakan model Direct Instruction.

- b) $F_{b \text{ hitung}} = 156,271$ dan $F_{b \text{ tabel}} = 3,138$. Perhitungan ini menunjukkan bahwa $F_{b \text{ hitung}} \mid F_{b \text{ hitung}} > 3,138$ dapat disimpulkan bahwa H_{0B} ditolak dengan hipotesis $H_{0B} : \beta_j = 0$ Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah. $H_{1B} : \beta_j \neq 0$ Terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah. Dengan demikian, dari hasil pengujian berarti bahwa Terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah.
- c) $F_{ab \text{ hitung}} = 61,05$ dan $F_{ab \text{ tabel}} = 3,138$ berarti bahwa $F_{ab \text{ hitung}} \mid F_{ab \text{ hitung}} < F_{ab \text{ tabel}}$ dapat disimpulkan bahwa H_{0AB} diterima. Hipotesis $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ Tidak terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik. $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ Terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik. Berdasarkan hipotesis diambil kesimpulan bahwa Tidak terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik.

d. Uji Komparasi Ganda Scheff

Uji komparasi ini diperlukan guna uji lanjut pasca ANNOVA untuk membuktikan pengaruh signifikan yang berbeda terhadap pemahaman konsep.

Dari hasil rataan data dan rataan marginal menunjukkan bahwa rataan pada masing-masing sel yang akan dianalisis. Dapat kita lihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.8
Rataan Data dan Rataan Marginal

| Model Pembelajaran | Kreativitas Belajar | | | Rataan Marginal |
|------------------------|---------------------|-----------|--------|-----------------|
| | Tinggi | Sedang | Rendah | |
| CUPs | 82,667 | 68,591 | 57,80 | 69,686 |
| DI | 57,80 | 73,150 | 41,30 | 57,42 |
| Rataan Marginal | 70,233500 | 70,870500 | 49,550 | |

Sumber : Hasil Perhitungan Rataan Data dan Rataan Marginal Uji Ganda Scheff

Hasil Uji Ganda Scheff diatas dapat dijabarkan sebagai berikut :

a) Komparasi Ganda Antar Baris

Perhitungan annava dua jalan sel tak sama diperoleh hasil H_{0A} ditolak yang artinya terdapat perbedaan pemahaman konsep pada model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* ditinjau dari kreativitas belajar. Hasil uji ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* lebih baik dari model pembelajaran Direct Instruction.

b) Komparasi Ganda Antar Kolom

Perhitungan annava dua jalan sel tak sama diperoleh hasil H_{0B} ditolak yang artinya terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang mempunyai kreativitaas belajar tinggi, sedang, dan rendah. Dengan demikian, kreativitas belajar yang tinggi memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dari pada peserta didik yang memiliki kreativitas belajar yang sedang ataupun rendah dan kreativitas belajar yang sedang memiliki

pemahaman konsep yang lebih baik dari peserta didik dengan kreativitas belajar yang rendah. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.9
Uji Komparasi Rerata Antar Kolom

| No | H ₀ | F _{hitung} | F _{tabel} | Keputusan Uji |
|----|-----------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | $\mu_1 = \mu_2$ | 0,134 | 6,301 | H ₀ Diterima |
| 2 | $\mu_1 = \mu_3$ | 97,769 | 6,301 | H ₀ Ditolak |
| 3 | $\mu_2 = \mu_3$ | 158,560 | 6,301 | H ₀ Ditolak |

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Komparansi Rerata Antar Kolom

Data hasil uji komparasi rerata antar kolom diatas menggunakan taraf signifikan 0,05 yang dijabarkan sebagai berikut :

- 1) Pada H₀ : $\mu_1 \neq \mu_2$ diterima, yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kreativitas belajar tinggi dan kreativitas sedang terhadap pemahaman konsep peserta didik. Pemahaman konsep dengan kreativitas belajar yang tinggi tidak lebih baik dari rerata marginal pemahaman konsep dengan kreativitas belajar yang sedang. Dengan begitu, pemahaman konsep peserta didik dengan kreativitas belajar yang tinggi tidak lebih baik dari pemahaman konsep peserta didik dengan kreativitas belajar dengan kreativitas belajar sedang.
- 2) Pada H₀ : $\mu_1 = \mu_3$ ditolak, yang artinya terdapat adanya perbedaan yang signifikan antara kreativitas belajar tinggi dan kreativitas belajar rendah terhadap pemahaman konsep peserta didik. Rerata marginal pemahaman konsep dengan kreativitas belajar tinggi lebih besar dibanding rerata marginal pemahaman konsep dengan kreativitas belajar yang rendah. Dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep dengan kreativitas tinggi

lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep yang kreativitas belajarnya rendah.

- 3) Pada $H_0 : \mu_2 = \mu_3$ ditolak, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kreativitas belajar sedang dan kreativitas belajar rendah terhadap pemahaman konsep peserta didik. Rerata marginal pemahaman konsep dengan kreativitas belajar sedang lebih besar dibandingkan dengan rerataa marginal dari pemahaman konsep dengan kreativitas belajar yang rendah. Dengan demikian, pemahaman konsep dengan kreativitas belajar yang sedang lebih baik dari pemahaman konsep yang kreativitas belajarnya rendah.

C. Data Hasil Penelitian

Bersumberkan hasil penelitian test soal bentuk uraian dengan indikator pemahaman konsep, angket kreativitas belajar, wawancara, dan dokumentasi saat proses pembelajaran di dalam kelas. Kelas yang digunakan sebagai sample penelitian adalah kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didiknya sebanyak 36 orang dan kelas XI IPA 6 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didiknya sebanyak 35 orang. Kelas eksperimen menggunakan Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dan model pembelajaran *Direct Instruction* dipergunakan untuk kelas kontrol.

Berikut ini data hasil penelitian :

1. Hasil Rata-Rata Posttest Pemahaman Konsep Peserta Didik

Hasil rata-rata pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Direct Instruction sebagai berikut.

Tabel 4.10
Data Hasil Posttest
Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No | Kelas | Rata-Rata Hasil Posttest |
|----|-----------------------|--------------------------|
| 1 | Eksperimen (XI IPA 3) | 78,19 |
| 2 | Kontrol (XI IPA 6) | 64 |

Sumber : Perhitungan Rata-Rata Nilai Posttest Kelas Eksperimen & Kontrol

Berdasarkan data hasil posttest diatas kelas eksperimen yaitu kelas XI IPA 3 dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* mempunyai hasil nilai posttest lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu kelas XI IPA 6 yang menggunakan model pembelajaran Direct Instruction. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik, dengan persentase pencapaian dari indikator pemahaman konsep yang dicapai peserta didik :

Tabel 4.11
Hasil Persentase Setiap Indikator Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen
dengan Penggunaan Model pembelajaran *Conceptual Understanding*
Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping

| No | Indikator | No Soal | Persentase | Keterangan |
|----|--|-------------|------------|-------------|
| 1 | <i>Interpreting</i> (menafsirkan) | 3 dan 10 | 88 % | Sangat Baik |
| 2 | <i>Exemplifying</i> (mencontohkan) | 9 | 67 % | Cukup |
| 3 | <i>Calssifying</i> (mengklasifikasikan) | 4 | 82 % | Baik |
| 4 | <i>Summarizing</i> (merangkum) | 7 | 57 % | Kurang |
| 5 | <i>Inferring</i> (menyimpulkann) | 2 | 81 % | Baik |
| 6 | <i>Comparing</i> (membandingkan) | 5, 6, dan 8 | 74 % | Baik |
| 7 | <i>Explaining</i> (menjelaskan) | 1 | 99 % | Sangat Baik |

Sumber : Data Hasil Persentase Setiap Indikator Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Tabel diatas menunjukkan hasil persentase dari masing-masing indikator pemahaman konsep kelas eskperimen yaitu kelas XI IPA 3 dmenggunakan Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping*. Indikator *Interpreting* (menafsirkan) memperoleh persentase sebesar 88 % dengan kategori “Sangat Baik”, indikator *Exemplifying* (mencontohkan) memperoleh persentase sebesar 67% dengan kategori “Cukup”, indikator *Calssifying* (mengklasifikasikan) memperoleh persentase 82% dengan kategori “Baik”, indikator *Summarizing* (merangkum) memperoleh persentase 57% dengan

kategori “Kurang”, indikator *Inferring* (menyimpulkan) memperoleh persentase sebesar 81% dengan kategori “Baik”, indikator *Comparing* (membandingkan) memperoleh persentase sebesar 74% dengan kategori “Baik”, dan indikator *Explaining* (menjelaskan) memperoleh persentase 99% dengan kategori “Sangat Baik”. Sedangkan, hasil persentase pemahaman konsep kelas kontrol untuk setiap indikator dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.12
Hasil Persentase Setiap Indikator Pemahaman Konsep
Kelas Kontrol dengan Penggunaan Model Pembelajaran Direct Instruction

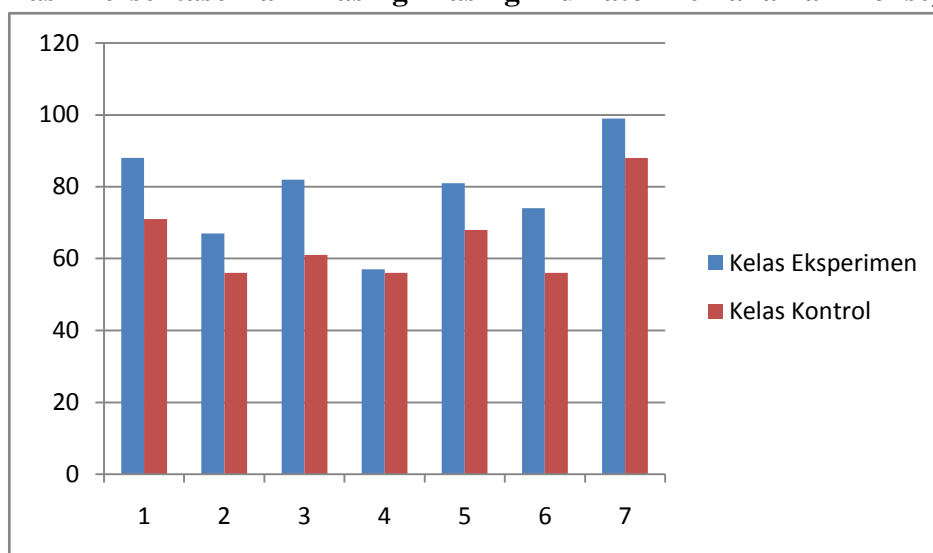
| No | Indikator | No Soal | Persentase | Keterangan |
|----|--|-------------|------------|-------------|
| 1 | <i>Interpreting</i> (menafsirkan) | 3 dan 10 | 71% | Cukup |
| 2 | <i>Exemplifying</i> (mencontohkan) | 9 | 56% | Kurang |
| 3 | <i>Classifying</i> (mengklasifikasikan) | 4 | 61% | Cukup |
| 4 | <i>Summarizing</i> (merangkum) | 7 | 56% | Kurang |
| 5 | <i>Inferring</i> (menyimpulkan) | 2 | 68% | Cukup |
| 6 | <i>Comparing</i> (membandingkan) | 5, 6, dan 8 | 56% | Kurang |
| 7 | <i>Explaining</i> (menjelaskan) | 1 | 88% | Sangat Baik |

Sumber : Data Hasil Persentase Setiap Indikator Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil persentase di atas pencapaian peserta didik kelas kontrol yaitu kelas XI IPA 6 dengan menggunakan model pembelajaran Direct Instruction, indikator *Interpreting* (menafsirkan) memperoleh persentase sebesar

71 % dengan kategori “Cukup”, indikator *Exemplifying* (mencontohkan) memperoleh persentase sebesar 56% dengan kategori “Kurang”, indikator *Classifying* (mengklasifikasikan) persentase 61% dengan kategori “Cukup”, indikator *Summarizing* (merangkum) memperoleh persentase 56% dengan kategori “Kurang”, indikator *Inferring* (menyimpulkan) memperoleh persentase sebesar 68% dengan kategori “Cukup”, indikator *Comparing* (membandingkan) memperoleh persentase sebesar 56% dengan kategori “Kurang”, dan yang terakhir indikator *Explaining* (menjelaskan) memperoleh persentase 88% dengan kategori “Sangat Baik”. Dengan demikian, dapat kita simpulkan bahwa pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan persentase yang dapat dilihat pada diagram dibawah ini.

Diagram 4.1
Hasil Persentase Dari Masing-Masing Indikator Pemahaman Konsep



Keterangan :

1. Indikator *Interpreting* (menafsirkan)
2. Indikator *Exemplifying* (mencontohkan)

3. Indikator *Calssifying* (mengklasifikasikan)
4. Indikator *Summarizing* (merangkum)
5. Indikator *Inferring* (menyimpulkan)
6. Indikator *Comparing* (membandingkan)
7. Indikator *Explaining* (menjelaskan)

D. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Bandar Lampung, Kelas XI IPA 3 dan kelas XI IPA 6 merupakan sampel penelitian dengan jumlah peserta didik sebanyak 71 orang. Kelas XI IPA 3 dengan jumlah peserta didik sebanyak 36 orang menjadi kelas eksperimen yang pada saat proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dan kelas XI IPA 6 dengan jumlah peserta didik 35 orang sebagai kelas kontrol yang pada proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Materi Sel digunakan pada saat proses penelitian guna pengumpulan data untuk uji hipotesis. Menurut penulis, materi sel merupakan materi paling dasar namun juga materi yang kompleks sehingga apabila peserta didik ingin memahami materi yang lainnya harus terlebih dahulu memahami tentang bagian terkecil dari tubuh makhluk hidup karena di situlah letak komando seluruh aktivitas di dalam tubuh.

Penulis melakukan penelitian selama 2 minggu dengan setiap minggunya ada 2x pertemuan dan 1x pertemuan sebanyak 3 jam pelajaran baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga dilakukan untuk kegiatan belajar mengajar dan pertemuan keempat digunakan

untuk evaluasi yaitu berupa *posttest* guna mengukur pemahaman konsep setelah proses belajar dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran *Direct Instruction* untuk kelas kontrol.

Pemahaman Konsep diukur menggunakan instrumen penelitian yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep pada akhir pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan sebelumnya telah melalui proses validasi oleh validator sebagai dosen ahli instrumen yaitu Bapak Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd. dan Bapak Dr. Rijal Firdaos, M.Pd. Instrumen penelitian yang telah divalidasi oleh validator kemudian dilakukan uji validasi kontruks yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda. 40 peserta didik kelas XII IPA melakukan uji coba instrumen yang sebelumnya pernah mempelajari materi sel. Sebanyak 12 butir soal yang telah melalui uji kelayakan, sebanyak 10 soal dinyatakan valid dan digunakan sebagai soal dalam penelitian adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, dan 12.

Setelah uji validitas, instrumen penelitian melalui uji reliabilitas dikatakan sebuah instrumen itu baik apabila mempunyai reliabilitas yang lebih dari 0,423 agar dapat mengetahui soal yang digunakan reliabel atau tidak. Perhitungan uji reliabilitas dari butir soal data yang relatif walaupun digunakan pada waktu yang berbeda menghasilkan 0,900. Dari hasil uji tingkat kesukaran dinyatakan semua soal memiliki kategori sedang. Kemudian, uji daya pembeda dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu Sangat Baik, Baik, Cukup, dan Jelek. Soal nomor 5 dan

11 dikategorikan “Baik”, soal nomor 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 dan 12 dikategorikan “Cukup”, dan soal nomor 6 dikategorikan “Jelek”.

Soal yang telah divalidasi yang dinyatakan valid dan layak sebagai instrumen test dalam penelitian adalah sebanyak 10 soal dengan indikator pemahaman konsep yang telah disesuaikan. Pemahaman dalam hal ini adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.⁹⁰ Tidak hanya sekedar mengingat atau menghafal, memahami sesuatu itu apabila peserta didik bisa memberikann penjelasan yang lebih rinci lagi dengan mempergunakan kata-kata yang dirancangnya sendiri.⁹¹

Uji normalitas dan uji homogenitas digunakan sebagai uji prasyarat pengujian hipotesis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas digunakan untuk apakah data berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan metode uji *Lilifors* dan data dinyatakan normal di cari kehomogenitasannya menggunakan uji *Barlett*, baru didapatkanlah hasil apakah data tersebut homogen atau tidak. Uji normalitas yang pada kelas eksperimen menghasilkan data yang berdistribusi normal dibuktikan dengan $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0.136 < 0,147$ H_0 diterima sehingga data berdistribusi normal. Sedangkan, untuk kelas kontrol menghasilkan $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,142 < 0,149$ yang artinya

⁹⁰ Anas Sudijono, ‘Pengantar Evaluasi Pendidikan’ (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h.50.

⁹¹ Yulilina Retno, Rusdi, Amalia, ‘Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi’, *Jurnal Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9.2 (2016), h.2.

H_0 diterima dan data berdistribusi normal. Kemudian, setelah uji normalitas data akan di uji kehomogenitasannya sebagai uji prasyarat kedua. Pada penelitian ini data dinyatakan homogen karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $1,62 < 1,77$.

Berdasarkan dari hasil pengujian hipotesis Uji Annava Dua Jalan Sel Tak Sama diperoleh bahwa:

1. Hipotesis Pertama

Hasil dari perhitungan uji annava dua jalan sel tak sama diperoleh nilai $F_a \text{ hitung} = 119,917$ dan $F_a \text{ tabel} = 3,989$ yang menunjukkan bahwa $F_a \text{ hitung} > F_a \text{ tabel}$ maka H_{0A} ditolak yang artinya terdapat perbedaan pada model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* terhadap pemahaman konsep peserta didik. Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) adalah model pembelajaran yang membantu peserta didik meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit.⁹² Model pembelajaran ini cocok untuk pembelajaran jaman sekarang dengan serangkaian kegiatan atau fase dimana peserta didik dituntut lebih memahami konsep dari materi yang diajarkan dan dituntut untuk lebih aktif dari pada pendidik. Dengan model pembelajaran ini peserta didik harus memahami materi atau menyelesaikan masalah dan pendidik hanya memberikan arahan untuk memperoleh keaktifan kelas secara menyeluruh.⁹³

⁹² Wyn. Wiarta Kd. Rita Anggreni, I Gd. Meter, 'Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Vii KOMPIANG Sujana Denpasar Barat', *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2013, h.3.

⁹³ D. R Shelena Nugraha R. Dewi, Reduk Nilawarni, 'Penerapan Model Conceptual Understanding Procedures (Cups) Dan Concept Attainment Model (Cam) Terhadap Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan', *Jurnal Biosfer 8 (1)*, 2015, h.11.

Kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik sangatlah penting untuk meningkatkan hasil belajar mereka dalam materi yang diajarkan. Peserta didik yang dianggap memahami apabila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pembelajaran, baik yang bersifat lisan maupun tulisan.⁹⁴ Kemampuan memahami konsep menjadi landasan untuk berpikir dalam menyelesaikan berbagai persoalan. Pemahaman membuat peserta didik memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta ataupun konsep.⁹⁵

Peserta didik haruslah memiliki kemampuan pemahaman konsep guna meningkatkan hasil belajar mereka dalam materi yang diajarkan, sebagaimana Allah SWT berfirman dalam QS Al'AnKabuut : 43.⁹⁶

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ ﴿٤٣﴾

Artinya: “Dan perumpamaan-perumpamaan ini kami buat untuk manusia; dan tidak ada yang akan memahaminya kecuali mereka yang berilmu”

Ayat di atas memberikan penjelasan bahwa seseorang yang tidak memahami sebuah pelajaran adalah termasuk orang yang tidak berilmu, sulit bagi orang-orang yang tidak memiliki ilmu untuk mencapai tujuan hidup yang ingin dicapainya. Setiap umat manusia akan mendapatkan kemudahan apabila melangkahakan kakinya untuk menuntut ilmu pengetahuan dengan niat yang bersungguh-sungguh.

Proses belajar mengajar di kelas eksperimen (XI IPA 3) dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures*

⁹⁴ A. D. Kurniawan, ‘Metode Inkuiri Terbimbing Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Siswa SMP’, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2.1 (2013), h.10.

⁹⁵ Nurma Izzati, ‘Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kapita Selektta Melalui Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping’, *Jurnal Tadris Matematika*, 5.1 (2016), h.3.

⁹⁶ RI, ‘Al-Qur’an Dan Terjemahannya’.

(CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* ini mengharuskan peserta didik untuk ikut serta secara aktif dalam proses belajar, pembelajaran dimulai dengan peserta didik dihadapkan pada suatu masalah, kemudian penulis membentuk 12 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang dengan tingkat kemampuan antara tinggi, sedang, dan rendah (kelompok *Triplet*). Kemudian, penulis membagikan LDK tentang materi sel, peserta didik memulai diskusi kelompok untuk mengerjakan LDK yang telah diberikan. Saat proses pembelajaran penulis membebaskan para peserta didik untuk aktif bertanya apabila ada hal yang membuat mereka bingung atau kesulitan. Setelah peserta didik menyelesaikan LDK, penulis meminta 3 kelompok untuk menjadi perwakilan kelompok yang ada guna menjelaskan hasil diskusi kelompok mereka, peserta didik diminta untuk berargumentasi apabila ada perbedaan jawaban dari kelompok mereka. Di sini peserta didik akan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Kemudian, setelah peserta didik mencapai kesepakatan untuk jawaban yang sama, barulah penulis akan memberikan penjelasan singkat mengenai jawaban LDK dengan menggunakan *Mind Mapping*.

Proses belajar mengajar di kelas kontrol (XI IPA 6) dengan menggunakan model *Direct Instruction* dimana pada model ini penulis lebih aktif memberi penjelasan atau informasi kepada peserta didik. Penulis mengajarkan materi yang sama yaitu Sel, dimana penulis lebih banyak menerangkan materi kepada peserta didik, kemudian peserta didik bertanya, penulis memeriksa apakah peserta didik telah mengerti atau belum terhadap materi yang dijelaskan. Pada model ini juga, penulis membentuk kelompok sebanyak 6 kelompok

yang masing-masing kelompok terdiri dari 6 dan 5 orang secara acak. Sama halnya dengan kelas eksperimen, kelas kontrol ini juga diberikan LDK. Peserta didik mengerjakan LDK tersebut dan mempersentasikannya ke depan kelas.

Evaluasi pemahaman konsep dilaksanakan pada pertemuan keenam dengan menggunakan soal berbentuk *essay* sebanyak 10 butir soal. Hasil test menunjukkan bahwa kelas eksperimen (XI IPA 3) menghasilkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 78,19 dan kelas kontrol (XI IPA 6) menghasilkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 67,07. Dengan begitu, dapat diambil kesimpulan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Hasil ini senada dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu oleh Jein dan I Komang, kelas yang mengikuti model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) menggunakan metode eksperimen lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional metode ceramah, tanya jawab pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Palu.⁹⁷

Hal ini disebabkan karena peserta didik baik kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diharuskan berperan aktif dalam proses belajar sesuai dengan model yang digunakan yaitu model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dan pembagian anggota kelompok yang sedikit pada setiap

⁹⁷ Jein Kristina Lakuntu, I Komang Werdhiana and Muslimin Muslimin, 'Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* Menggunakan Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Hukum Newton Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Palu', *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 5.1 (2017), h.50.

kelompoknya merupakan tindakan penting karena apabila anggota kelompoknya sedikit akan membuat mereka turut aktif dalam mengerjakan LDK dan tidak ada yang hanya menjadi penonton bahkan pengecoh, sedangkan kelas kontrol hanya mengandalkan materi yang dijelaskan oleh penulis, selain itu peserta didik juga tidak berperan aktif dan pembagian kelompok yang anggota kelompoknya lebih banyak dari kelas eksperimen membuat peserta didik di kelas kontrol hanya mengandalkan 1 atau 2 orang temannya yang dianggap bisa menyelesaikan LDK tersebut, sisanya hanya jadi penonton dan bermain-main.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Faury Hidayati pada tahun 2015 menyatakan bahwa peserta didik yang pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) memberikan pengaruh yang signifikan dan lebih baik dari pada model pembelajaran *Direct Instruction*.⁹⁸ Sejalan juga dengan hasil penelitian oleh Syifaul Gumah, dkk bahwa penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan memberikan pengaruh yang lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran konvensional peserta didik kelas VII SMP 13 Mataram.⁹⁹

⁹⁸ Faury Hidayati, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (Cups) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis', *Jurnal Pendidikan Fisika Program Pascasarjana UNIMED*, 2015, h.140.

⁹⁹ Syifaul Gummah and others, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Conceptual Understanding Procedures* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa', *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 2.2 (2014), h.141.

2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil perhitungan annava dua jalan sel tak sama diperoleh $F_{b \text{ hitung}} = 156,271$ dan $F_{b \text{ tabel}} = 3,138$. Perhitungan ini menunjukkan bahwa $F_{b \text{ hitung}} > F_{b \text{ tabel}}$ maka H_{0B} ditolak yang artinya terdapat perbedaan pemahaman konsep antara peserta didik dengan kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah. Hasil analisis diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi dan kreativitas belajar sedang, terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar rendah, serta terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar sedang dengan kreativitas belajar rendah terhadap pemahaman konsep peserta didik. Dengan demikian, peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar yang tinggi mempunyai pemahaman konsep lebih baik dari pada peserta didik dengan kreativitas belajar sedang dan rendah. Begitu pun, peserta didik yang kreativitas belajarnya sedang mempunyai pemahaman konsep lebih baik dibandingkan peserta didik yang mempunyai kreativitas belajarnya rendah.¹⁰⁰

Serupa dengan hasil penelitian Nurul Fitriani, dkk yang menjelaskan bahwa peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar tinggi lebih baik dibandingkan peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar sedang maupun rendah.¹⁰¹ Dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar yang tinggi dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik. Hal ini selaras

¹⁰⁰ Mukhlison Effendi, 'Integrasi Pembelajaran Active Learning Dan Internet-Based Learning Dalam Meningkatkan Keaktifan Dan Kreativitas Belajar', *Nadwa*, 7.2 (2016), h.295.

¹⁰¹ Nurul Fitriani, Gunawan Gunawan And Sutrio Sutrio, 'Berpikir Kreatif Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Berbantuan Lkpd', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3.1 (2017), h.31-32.

dengan penelitian sebelumnya oleh Verta Amelia tahun 2018 yang menyatakan bahwa kreativitas belajar memiliki pengaruh yang positif terhadap prestasi belajar peserta didik. Peserta didik dengan kreativitas belajar yang tinggi lebih berperan aktif dari pada peserta didik yang mempunyai kreativitas sedang dan rendah.¹⁰² Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam QS Al-Baqarah: 219.¹⁰³

﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا ۚ وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ قُلِ الْغَفْوُ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ۝٢١٩﴾

Artinya: Mereka bertanya kepadamu tentang khamar dan judi. Katakanlah: "Pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya". dan mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: " yang lebih dari keperluan." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir.

Ayat diatas memberikan penjelasan bahwa sebenarnya islam pun dalam hal kekerativitasan memberikan kelapangan pada umatnya untuk berkreasi dengan akal pikirannya dan dengan hati nuraninya dalam menyelesaikan persoalan-persoalan hidup di dalamnya. Oleh karena itu, Kreativitas belajar peserta didik dalam proses belajar sangat berperan penting untuk keberhasilan peserta didik. Untuk melihat sejauh mana kreativitas peserta didik dalam

¹⁰² Verta Amelia, 'Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Matematika', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2018, h.81.

¹⁰³ Departemen Agama RI, *Op.Cit.*

belajar, pendidik dapat menilai tingkat kreativitas peserta didik dengan melihat dari kemampuan berpikir kreatif peserta didik tersebut.¹⁰⁴

3. Hipotesis Ketiga

Hasil perhitungan uji annava dua jalan sel tak sama memperoleh nilai $F_{ab \text{ hitung}} = 61,045$ dan $F_{ab \text{ tabel}} = 3,138$ berarti bahwa $F_{ab \text{ hitung}} > F_{ab \text{ tabel}}$ dapat disimpulkan bahwa H_{0AB} diterima yang artinya tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep. Interaksi pada penelitian yang terlihat dari model pembelajaran dan kreativitas belajar dari pemahaman konsep. Model pembelajaran yang dipilih adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran *Direct Instruction* untuk kelas kontrol, kemudian kreativitas belajar dikategorikan menjadi 3 yaitu kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah.

Pemahaman konsep dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan dan kreativitas belajar yang dimiliki oleh peserta didik. Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) cocok untuk peserta didik yang memiliki kreativitas belajar tinggi namun tidak cocok untuk peserta didik yang kreativitas belajarnya rendah. Hal ini disebabkan karena pada model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) peserta didik harus aktif baik secara mandiri maupun kelompok. Pemahaman

¹⁰⁴ Munandar, 'Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat' (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h.10.

merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.¹⁰⁵ Dengan demikian, apabila peserta didik memiliki kreativitas belajar yang tinggi maka akan lebih mudah pula peserta didik tersebut memahami konsep, permasalahan, ataupun materi pelajaran.¹⁰⁶ Proses belajar mengajar ini yang diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep peserta didik.

Penggunaan model pembelajaran *Direct Instruction*, peserta didiknya cenderung pasif ini terlihat dari peserta didik yang hanya mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan oleh pendidik serta enggan mengajukan pertanyaan. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik yang mempunyai kreativitas tinggi dan sedang, sementara untuk peserta didik yang kreativitas belajarnya rendah akan merasa kesulitan untuk beradaptasi dengan model tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian dinyatakan bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik. Ketidakberhasilan ini diakibatkan oleh peserta didik yang kurang fokus pada saat proses belajar dengan alasan mereka merasa lelah karena terlalu banyak tugas dari mata pelajaran lain dan kondisi pada saat penulis melakukan penelitian bertepatan dengan persiapan HUT RI ke-74 yang mengakibatkan peserta didik tidak bersungguh-sungguh dan terburu-buru

¹⁰⁵ Anas Sudijono, 'Pengantar Evaluasi Pendidikan' (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h.50.

¹⁰⁶ Riska Purnama S, 'Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Belajar Siswa Melalui Proyek Multimedia Tentang Sel Pada Siswa SMK', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2017, h.15.

dalam mengikuti pembelajaran karena ingin dispen untuk berlatih upacara bendera sehingga materi yang diterima tidak maksimal dan tidak jujur dalam mengisi angket.

Kreativitas belajar pada peserta didik sangatlah berperan penting dalam peningkatan hasil belajar. Peserta didik yang mempunyai kreativitas belajar yang tinggi maka memungkinkan hasil belajarnya pun tinggi dengan menggunakan model strategi, dan metode pembelajaran yang tepat.¹⁰⁷ Kreativitas belajar peserta didik yang tinggi maka hasil belajarnya pun akan tinggi.¹⁰⁸ Kreativitas sendiri merupakan kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang sudah ada atau sudah dikenal sebelumnya, yaitu semua pengalaman dan pengetahuan yang telah diperoleh selama hidupnya baik di lingkungan sekolah, keluarga, maupun dari lingkungan masyarakat.¹⁰⁹

Menumbuhkan kreativitas belajar peserta didik perlu usaha yang tidak mudah untuk dilakukan, pendidik perlu meninjau kembali kreativitas peserta didik bahwa peserta didik mempunyai kreativitas yang terasah memang dari dirinya sendiri bukan karena ingin mendapatkan penghargaan atau pujian dari pendidik. Peserta didik yang memang memiliki kreativitas belajar tentunya akan mempunyai jiwa kreatif, rasa ingin tahu, dan tidak puas baik dalam menemukan

¹⁰⁷ Rijal Darusman, 'Penerapan Metode Mind Mapping (Peta Pikiran) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Smp', *Infinity Journal*, 3.2 (2014), h.165.

¹⁰⁸ Roida Eva & Maya Nurfitriyanti, 'Metode Pembelajaran Inquiry Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Kreativitas Belajar', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2015, h.20.

¹⁰⁹ Aditya Rahman, Eti Ernawati and Bambang Ekanara, 'Profil Kreativitas Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Subkonsep Organel Sel Hewan Dan Tumbuhan', *Biodidaktika, Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 13.2 (2018), h.24.

informasi dan pembelajaran dikelas.¹¹⁰ Pendidik pula harus memberikan fasilitas atau kegiatan belajar yang menyenangkan dan aktif demi proses pembelajaran yang maksimal.

Pada dasarnya kreativitas belajar itu tumbuh karena terus diasah, bukan hanya sekali atau dua kali tetapi harus sering agar kekreativitasan tersebut tidak tumpul dan terus berkembang. Kegiatan belajar peserta didik merupakan acuan bagi pendidik untuk mengetahui berhasil atau tidaknya peserta didik dalam proses belajar. Pembelajaran yang baik dan tepat diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan didukung dengan media pembelajaran yang tepat guna memberikan rasa fokus dan menyenangkan kepada peserta didik.¹¹¹ Seperti halnya dengan menggunakan *Mind Mapping*. *Mind mapping* adalah bentuk catatan yang kreatif disertai lambang, gambar, dan warna yang menarik. Sehingga dapat memacu otak kanan yang berperan dalam menginterpretasikan keindahan (warna dan gambar) dan kreativitas.¹¹² Dengan menggunakan *Mind mapping* peserta didik terbantu mengingat dan memahami materi dengan cara yang bervariasi, tidak membosankan, dan dapat melatih pemahaman konsep dalam belajar.

Mind Mapping membantu penggunaan kedua belah otak secara seimbang. Interaksi yang luar biasa antara kedua belahan otak dapat memicu kreativitas.

¹¹⁰ Mukhlison Effendi, 'Integrasi Pembelajaran *Active Learning* dan *Internet-Based Learning* dalam Meningkatkan Keaktifan dan Kreativitas Belajar', *Jurnal Pendidikan Islam*, 2016, hal.295.

¹¹¹ Dewa Ayu Made Manu Okta Priantini, 'Pengaruh Metode *Mind Mapping* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Prestasi Belajar IPS', *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Dwijendra*, (2016), h.120-121.

¹¹² Miswati Anggraeni, Novy Eurika, Arief Noor Akhmadi, 'Pembelajaran CTL Menggunakan *Mind Mapping* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep', *Jurnal Pendidikan Biologi*, (2015), h.375.

Mind Mapping sangat berperan dalam pembelajaran, setiap orang pada dasarnya memiliki bakat kreatif dan kemampuan untuk mengungkapkan dirinya secara kreatif meskipun dalam kadar yang berbeda. Hal ini selaras dengan penelitian terdahulu yaitu oleh Maryani, dkk yang menyatakan bahwa *Mind mapping* membantu para peserta didik dalam proses mengingat dan memahami materi pelajaran di kelas dan memicu kekreativitasan peserta didik terhadap prestasi menulis kreatif.¹¹³

Proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dapat melibatkan peserta didik untuk memahami konsep, membuat kesimpulan, mengidentifikasi, dan memberikan contoh. Dengan kata lain, CUPs model pembelajaran yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit oleh peserta didik. Apabila belajar berdasarkan pemahaman konsep secara menyeluruh, bukan hanya sekedar hafalan, pengetahuan yang dimiliki akan lebih bertahan lama di ingatan dan hal tersebut dapat mengoptimalkan hasil belajar peserta didik.¹¹⁴ Pendidik berperan penting dalam mencapai tujuan pembelajaran, memberikan arahan, bimbingan, dan dorongan kepada peserta didik agar mengikuti proses belajar demi mendapatkan ilmu pengetahuan, mengasah keterampilan, dan pemahaman.

Pemahaman konsep dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran yang ada pada model pembelajaran *Conceptual Understanding*

¹¹³ N W Maryani and others, 'Pengaruh Implementasi Strategi Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Menulis Kreatif Ditinjau Dari Kreativitas Siswa', 3.2 (2013), h.10.

¹¹⁴ Irdana Prastiwi, Edi Soedjoko, 'Efektivitas Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Pada Aspek Koneksi Matematika', *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5 (1), 2014, hal.45.

Procedures (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* diantaranya mengembangkan pemikiran dan pemahaman peserta didik, peserta didik dapat menemukan konsepnya sendiri, mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik dengan kegiatan bertanya, menciptakan suasana belajar aktif, dan menghadirkan suatu model dalam pembelajarannya.

Pemahaman konsep sangatlah penting untuk peserta didik, karena dengan pemahaman konsep maka peserta didik dapat memecahkan suatu masalah dengan menggunakan konsep yang telah diperolehnya. Pernyataan ini dapat diperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya oleh Eka Putri Dyy yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) memberikan peningkatan yang tinggi terhadap pemahaman konsep peserta didik pada pembelajaran fiqih dibuktikan dengan perolehan hasil sebesar 2,27 yang termasuk kategori tinggi.¹¹⁵

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S Ar-ra'd ayat 11 :

لَهُ مُعَقِّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِّنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ

دُونِهِ مِّنْ وَّالٍ ﴿١١﴾

Artinya: Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu

¹¹⁵ Eka Putri Dyy, 'Efektivitas Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) Terhadap Pemahaman Konsep Fiqih Peserta Didik Kelas VII MTS Negeri 1 Kotabumi Lampung Utara', *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2018, h.39.

kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.

Seorang umat manusia dikatakan memahami konsep apabila umat manusia tersebut benar-benar menguasai konsep yang dipelajarinya sehingga mampu menjelaskan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, namun tidak mengubah makna yang sebenarnya.¹¹⁶ Sintaks atau langkah-langkah dalam model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) ini benar-benar melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajarannya di kelas dan mengembangkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik melalui pengalaman langsung.

Diperlukan inovasi baru dalam pembelajaran yang membantu peserta didik memahami konsep suatu materi yaitu pembelajaran konstruktivis. Pembelajaran konstruktivis ini akan melibatkan interaksi antara pengetahuan baru dan pengetahuan lama yang telah peserta didik miliki sebelumnya. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pelajaran biologi adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs).¹¹⁷ Dengan penelitian ini diharapkan peserta didik dapat melatih kemampuan peserta didik dalam memahami konsep pada materi yang diajarkan dan dapat membantu menimbulkan kreativitasan peserta didik dalam belajar.

¹¹⁶ Ratih Maryanti Siti Mawaddah, 'Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning)', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.1 (2016), h.83.

¹¹⁷ Asri Gita, Nerru Pranuta Murnaka and Klara Iswara Sukmawati, 'Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS) Sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa', *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2.1 (2018), h.67.

Kelebihan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) ini peserta didik lebih memahami konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut, pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dimiliki peserta didik sehingga pembelajaran lebih bermakna, dan peserta didik dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah-masalah yang diselesaikan berkaitan dengan kehidupan nyata.¹¹⁸ Selain kelebihan tersebut, berdasarkan hasil temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dapat memberikan kemampuan pemahaman konsep materi biologi dan menumbuhkan kreativitas belajar peserta didik.

Penelitian ini dalam proses pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen peserta didik lebih aktif, memiliki rasa ingin tahu yang lebih, dan kreativitas yang lebih baik saat proses pembelajaran dibandingkan dengan kelas kontrol. Proses pembelajaran yang diterapkan di kelas memang masih terdapat kendala dimana peserta didik masih bertanya mengenai apa saja yang harus mereka lakukan saat pembelajaran berlangsung. Hal tersebut menjadikan pendidik harus dapat menuntun peserta didik untuk menerapkan setiap tahapan pembelajaran yang akan dilakukan.

Keberhasilan dalam proses pembelajaran dipengaruhi oleh peran pendidik, pendidik sebagai pengarah, sebagai motivator, dan inspirator dalam belajar maka peserta didik akan selalu memiliki keinginan tinggi dan peserta didik bisa lebih fokus dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran

¹¹⁸ Bagus Subarkah and others, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Conceptual Understanding Procedures (Cups) Terhadap Hasil Belajar Kimia', *Jurnal Kimia Fakultas MIPA*, 4.1 (2014), h. 246.

bisa tercapai dengan maksimal.¹¹⁹ Proses pembelajaran juga harus dengan perencanaan yang baik, terarah, dan maksimal. Semua proses harus terukur dengan jelas sehingga tidak ada waktu yang terbuang sia-sia. Perencanaan yang baik akan menghasilkan hasil belajar yang baik juga. Selain itu, pemilihan model pembelajaran, metode, ataupun pendekatan menjadi salah satu hal yang penting untuk dipilih dan digunakan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang cocok dan berkesinambungan sehingga hasil pembelajaran yang diperoleh sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

¹¹⁹ Gunawan Ibrahim, Kosim, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3.1 (2017), h.20.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian maka diperoleh hasil analisis data dan uji hipotesis, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kelas yang menggunakan model *Direct Instruction*.
2. Terdapat perbedaan pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* pada peserta didik yang mempunyai kreativitas tinggi, sedang, dan rendah.
3. Tidak terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* dengan kreativitas belajar terhadap pemahaman konsep peserta didik.

B. Saran

Berkaitan dengan hasil penelitian yang diperoleh, Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) disertai teknik *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep Materi Biologi Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik, maka adapun saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Bagi Sekolah

Sekolah agar dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman konsep kepada peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs).

2. Bagi Pendidik

Pendidik agar dapat menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

3. Bagi Peserta Didik

Peserta didik agar mampu meningkatkan pemahaman konsep.

4. Bagi Penelitian Lain

Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Verta. "Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2018.
- Anggreni, Kd. Rita, I. Gd Meter, and I. Wyn Wiarta. "Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus VII Kompiang Sujana Denpasar Barat." *Ejournal Universitas Pendidikan Ganesha* 1(1). 2013.
- Anggraeni Miswati, Novy Eurika, Arief Noor Akhmadi, ' Pembelajaran CTL Menggunakan Mind Mapping Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2015.
- Antomi Saregar, Sri Latifa, Meisita Sari. "Efektivitas Model Pembelajaran CUPs : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5(2). 2016.
- Anwar, Chairul. "Hakikat Manusia Dalam Pendidikan." Yogyakarta: Suka Press, 2014.
- _____. "Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer." Yogyakarta: Diva Pers . 2017.
- Arikunto, Suharsimi. "Manajemen Penelitian." Jakarta: Rineka Cipta . 2013.
- _____. "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan." Jakarta: PT. Bumi Aksara. 2017.
- _____. "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik." Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Asih Widi Wisudawati, Eka Sulistyowati. "Metodelogi Pembelajaran IPA." Jakarta: PT. Bumi Aksara . 2014.
- Brian McKittrick, Pamela Mulhall, Richard Gunstone. "CUPS-Improving_understanding_McKittrick_et_al.Pdf." Australia: Monash University . 1999.
- Budiyono. "Statistika Untuk Penelitian Edisi Ke 2." Jawa Tengah: UNS Press. 2009.
- Creswell, John W. "Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed

Methods Approaches.” USA: SAGE Publication, Inc . 2014.

Edi Soedjoko, Irdana Prastiwi, ‘Efektivitas Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Pada Aspek Koneksi Matematika’, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5 (1), 2014.

Effendi Mukhlison, ‘Integrasi Pembelajaran *Active Learning* dan *Internet-Based Learning* dalam Meningkatkan Keaktifan dan Kreativitas Belajar’, *Jurnal Pendidikan Islam*, 2016.

Darmawan, Nurani Hadnistia. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan.” *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2012.

Darusman, Rijal, ‘Penerapan Metode Mind Mapping (Peta Pikiran) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Smp’, *Infinity Journal*, 3.2 . 2014.

Dedy Setiyawan, Meti Indrowati, Nurmiyati. “Perbandingan Model Pembelajaran Discovery Berbantu Peta Konsep Dan Model Pembelajaran Discovery Terhadap Pemahaman Konsep Protista Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sukaharjo Tahun Pelajaran 2014/2015.” *Jurnal Bio-Pedagogi* 5(1). 2016.

D. R Shelena Nugraha R. Dewi, Reduk Nilawarni, ‘Penerapan Model Conceptual Understanding Procedures (Cups) Dan Concept Attainment Model (Cam) Terhadap Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan’, *Jurnal Biosfer* 8 (1), 2015.

Eka Putri Dyy, ‘Efektivitas Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPS) Terhadap Pemahaman Konsep Fiqih Peserta Didik Kelas VII MTS Negeri 1 Kotabumi Lampung Utara’, *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2018.

F Ismawati, Nugroho dan P. Dwijananti. “Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Curiosity Dan Pemahaman Konsep Siswa.” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 2014.

Fitriani Nurul, Gunawan Gunawan And Sutrio Sutrio, ‘Berpikir Kreatif Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Berbantuan Lkpd’, *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3.1 . 2017.

Gita Asri, Nerru Pranuta Murnaka and Klara Iswara Sukmawati, ‘Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPS) Sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa’, *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2.1 . 2018.

Gummah Syifaul, dkk ‘Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Hasil Belajar

- Dan Aktivitas Siswa', *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 2.2 . 2014.
- Gunawan Ibrahim, Kosim, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3.1 . 2017.
- Gustone, Dick., McKittrick, Brian., & Milhall, Pam. "CUP – A Procedure for Developing Conceptual Understanding." Australia: Monash University . 2009.
- Hidayati, Faury. "Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis." *Jurnal Pendidikan Fisika Program Pascasarjana UNIMED*. 2015.
- Hosnan. "Psikologi Perkembangan Peserta Didik." Bogor: Ghalia Indonesia . 2016.
- I Made Alit Mariana, Wandy Praginda. "Hakikat IPA Dan Pendidikan IPA." Bandung: Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam . 2009.
- Indira, Rani. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Ditinjau Dari Kreativitas Peserta Didik SMA Negeri 1 Seputih Agung." *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2018.
- Izzati, Nurma. "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kapita Selekta Melalui Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping, Tadris Matematika." *Jurnal Tadris Matematika* 5(1). 2016.
- Komalasari, Kokom. "Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi." Bandung: PT. Refika Aditama . 2013.
- Koni, Hamzah B. Uno dan Satria. "Assessment Pembelajaran." Jakarta: PT. Bumi Aksara . 2013.
- Kurniasih, Nining and Nukhbatul Bidayati Haka. "Penggunaan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria." *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 8(1). 2017.
- Kurniawan, A.D. 'Metode Inkuiri Terbimbing Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Siswa SMP', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2.1. 2013.

- Laili, Awwalia Maulvi. "Pengaruh Model Pembelajaran Resiprocal Teaching Terintegrasi Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Sistem Sirkulasi." *Jurnal Pendidikan*. 2015.
- Lakuntu Jein Kristina, I Komang Werdhiana and Muslimin Muslimin, 'Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Menggunakan Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Hukum Newton Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Palu', *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 5.1 . 2017.
- Majid, Abdul. "Strategi Pembelajaran." Bandung: PT. Rosdakarya . 2013.
- Masykuri, Muhammad Fadhli. "Modul Pengayaan Biologi Peminatan Untuk SMA/MA Kelas XI." Jakarta: Erlangga . 2015.
- Munandar. "Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat." Jakarta: Rineka Cipta . 2004.
- _____. "Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat." Jakarta: Rineka Cipta . 2014.
- Netriwati, 'Evaluasi Proses Dan Hasil Pembelajaran Matematika' Bandar Lampung: Pusikamla Fakultas Ushuluddin IAIN Raden Intan Lampung, 2013.
- Nilova, Nila. "Pengaruh Metode Pembelajaran Pictorial Riddle Berbasis Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Sikap Kreatif Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMAN 7 Bandar Lampung." *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2017.
- Nurfitriyanti, Roida Eva & Maya. "Metode Pembelajaran Inquiry Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Kreativitas Belajar." *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2015.
- Priantini, D, 'Pengaruh Metode Mind Mapping Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Prestasi Belajar IPS', *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Dwijendra* . 2016.
- Patoni, Ahmad. "Dinamika Pendidikan Anak." Jakarta: Bina Ilmu . 2004.
- Ngalim Purwanto, 'Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran' Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2006.
- Rahman Aditya, Eti Ernawati and Bambang Ekanara, 'Profil Kreativitas Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Subkonsep Organel Sel Hewan Dan Tumbuhan', *Biodidaktika, Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 13.2 . 2018.

- Ratih Maryanti Siti Mawaddah, 'Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning)', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.1. 2016.
- Retno Yulilina, Rusdi, Amalia, 'Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi', *Jurnal Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9.2 . 2016.
- R.K, L. W. Anderson dan David. "Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Asesmen." Yogyakarta: Pustaka Belajar . 2010.
- R, Mudlofir Ali dan Evi Fatimatur. "Desain Pembelajaran Inovatif." Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada . 2016.
- RI, Departemen Agama. "Al-Qur'an Dan Terjemahannya." Bandung: CV Diponegoro . 2013.
- Rosdianto, Haris. "Students' Conceptual Understanding through Generative Learning Model in Topic "Light." *Jurnal Pendidikan Indonesia* 6(2). 2017.
- Rustaman, Nuryani Y. "Strategi Belajar Mengajar Biologi." Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia . 2003.
- S, Ari Rika, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Probing Prompting* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 7 Bandar Lampung', *Jurnal Pendidikan Biologi* : UIN Raden Intan Lampung, 2017.
- Saeideh Bolandifar, Nooreen Noordin. "Investigating the Relationship between Creativity and Academic Achievement of Malaysian Undergraduates." *Jurnal Teknologi Social Science*. 2013.
- Sagala, Saiful. "Konsep Dan Makna Pembelajaran." Jakarta: Alfabeta . 2009.
- Sahara, La. "Penerapan Model Concept Teaching Pendekatan Concept Attainment Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* I(2). 2015.
- Sanjaya, Wina. "Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan." Jakarta: Kencana . 2006.
- Selvia, Risa. "Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment Dengan Teknik Mnemonic Terhadap Pemahaman Konsep Dan Self Regulation Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMAN 13 Bandar Lampung." *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2018.

- Silberman, Melvin L. "Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif." Bandung: Nuansa Cendekia . 2013.
- S Riska Purnama, 'Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Belajar Siswa Melalui Proyek Multimedia Tentang Sel Pada Siswa SMK', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2017.
- Subarkah, Bagus, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Conceptual Understanding Procedures (Cups) Terhadap Hasil Belajar Kimia', *Jurnal Kimia Fakultas MIPA*, 4.1. 2014.
- Sudijono, Anas. "Pengantar Evaluasi Pendidikan." Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada . 2013.
- Sugiyono. "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Dan Kualitatif R & D." Bandung: Alfabeta . 2009.
- Sugiyono. "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D." Bandung: Alfabeta . 2015.
- _____ . "Metode Penelitian Pendidikan." Bandung: Alfabeta . 2016.
- Sumantri, Mohammad Syarif. "Strategi Pembelajaran." Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada . 2016.
- Sunariah, Kasmadi dan Nia Siti. "Panduan Modern Penelitian Kuantitatif." Bandung: Alfabeta . 2013.
- Swadarma, Doni. "Penerapan Mind Mapping Dalam Kurikulum Pembelajaran." Jakarta: Gramedia . 2013.
- Tatang, Anwar, Muh. Japar. "The Effectiveness of Career Information Service with Mind Mapping Technique to Improve Students Occupational Knowledge." *Jurnal Bimbingan Konseling* 7(1) . 2018.
- Trianto, "Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif." Jakarta : Prenada Media Group . 2009.
- Tukiran Taniredja, Efi Miftah Faridli, Sri Harmianto. 2012. "Model-Model Pembelajaran Inovasi."
- Uno, Hamzah B. "Perencanaan Pembelajaran." Jakarta: PT. Bumi Aksara . 2012.
- Windura, Sutanto. "Teknik Berpikir Dan Belajar Sesuai Cara Kerja Alami Otak." Jakarta: Gramedia . 2013.

LAMPIRAN 1 PERANGKAT AJAR

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik

Lampiran 2 Silabus

Lampiran 3 RPP Kelas Kontrol

Lampiran 4 RPP Kelas Eksperimen

Lampiran 5 Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik

XI IPA 6 Kelas Kontrol

| No | Nama Siswa |
|----|---------------------------|
| 1 | Abiyyu Sajid Hendratno |
| 2 | Afifah Zata Ismah |
| 3 | Ahmad Sandy Ramadhan |
| 4 | Ajeng Laili Alhusnah |
| 5 | Al Ferdaus Leon Wagge |
| 6 | Amara Jasmine Indra Putri |
| 7 | Annisa Khairani |
| 8 | Annisa Nur Fadhilah |
| 9 | Asy-Syifa Afrah K |
| 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah |
| 11 | Deandra Zaki Patria |
| 12 | Dila Ayu Prastita |
| 13 | Farhan Nopransyah Putra |
| 14 | Febrita Chandra Utary |
| 15 | Galuh Salsabila |
| 16 | Gilbran Kadafi |
| 17 | Iratya Anggie |
| 18 | M. Barik Rizqi |
| 19 | M. Bintang Areztyo Dawan |
| 20 | M. Ilham Fadlillah |
| 21 | M. Rizki Febrian |
| 22 | Malica Aulia Salsabila F |
| 23 | Mariha Salimah |
| 24 | Muhammad Lutfi Ramadan |
| 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali |
| 26 | Niken Fadya Adisty |
| 27 | Poeja Mahkota S. Ganie |
| 28 | Putri Aziza |
| 29 | Rachardi Nugroho |
| 30 | Rechia Leriand Avendra |
| 31 | Rency Violita Vanden B |
| 32 | Rizki Adinata |
| 33 | Robby Prapta Yeza |
| 34 | Salman Alparisi |
| 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan |

XI IPA 3 Kelas Eksperimen

| No | Nama Siswa |
|----|----------------------------|
| 1 | Abdal Ali Choiry |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra |
| 3 | Akmal Indra Saputra |
| 4 | Amelia Maharani |
| 5 | Andrean Syahrezi |
| 6 | Ardaya Maulana Farizka |
| 7 | Artha Kariasmarico |
| 8 | Avisha Armasenita |
| 9 | Ayu Marshella Sabina |
| 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra |
| 11 | Farid Sidhiq S |
| 12 | Fenny Fela Agustina |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia |
| 14 | Genlin Nurhuda Lingga |
| 15 | Hadrielle Nigia Fathi R |
| 16 | Hafizh Rifanza Akbar |
| 17 | Kelvin Gabrizaneldi |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia |
| 19 | Lulu Artamevia |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan |
| 21 | M. Agil Saputra P |
| 22 | M. Firyadi Maliki |
| 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra |
| 25 | Nurul Hasanah |
| 26 | Oxana Zalfani Said |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono |
| 28 | Putra Eka Candra |
| 29 | Putri Herningtyas |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt |
| 31 | Rahmat Herdiansyah |
| 32 | Ratu Sakinatun Najah |
| 33 | Ridho Tri Indrasta |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad |
| 35 | Satiya Apriliyanti |
| 36 | Sean Gabe Alesandro S. |

Lampiran 2 Silabus

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Bandar Lampung
 Kelas : XI/1
 Mata Pelajaran : Biologi
 Alokasi Waktu : 3 x 4Pertemuan @45 Menit

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

| Kompetensi Dasar | Indikator | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran |
|--|---|--|--|
| 3.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan | 1. Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel 2. Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel 3. Menjelaskan kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup | Sel 1. Komponen kimiawi penyusun sel 2. Struktur dan fungsi bagian-bagian sel 3. Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup | 1. Membaca dan mengkaji literatur tentang komponen kimiawi penyusun sel, struktur sel, proses yang terjadi di dalamnya dan mengamati gambar struktur sel prokariotik, sel tumbuhan, sel hewan dari berbagai sumber |
| 3.2 Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi, dan sintesis protein | 1. Menganalisis mekanisme transpor membran 2. Menganalisis sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel 3. Menganalisis reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh | 4. Transpor membran 5. Sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel 6. Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh | 2. Melakukan pengamatan mikroskopik mengenai sel, sistem transpor zat pada membran sel, dan proses mitosis pada akar bawang segar/preparat awetan secara kelompok 3. Membandingkan, |

| Kompetensi Dasar | Indikator | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran |
|---|--|--------------|---|
| | | | menganalisis hasil pengamatan dan mempresentasikan dalam berbagai media tentang hubungan antara makanan yang dikonsumsi dengan zat penyusun sel |
| 4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan | 1. Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan | | |
| 4.2 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan | 1. Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan | | |

Lampiran 3 RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Bandar Lampung
 Mata Pelajaran : Biologi
 Pokok Bahasan : Sel
 Kelas/Semester : XI/1
 Alokasi Waktu : 3 x 4Pertemuan @45 Menit

A. Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

| Kompetensi Dasar | Indikator | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|--|
| 3.1 Menjelaskan komponen kimiawi, penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan | 3.1.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel 3.1.2 Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel 3.1.3 Menjelaskan kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup | 3.1.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel 3.1.2 Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel 3.1.3 Menjelaskan kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup |
| 3.2 Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi, dan sintesis protein | 3.2.1 Menganalisis mekanisme transpor membran 3.2.2 Menganalisis sintesis protein untuk menyusun sifat morfologi dan fisiologis sel 3.2.3 Menganalisis reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh | 3.2.1 Menganalisis mekanisme transpor membran 3.2.2 Menganalisis sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel 3.2.3 Menganalisis reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh |
| 4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil | 4.1.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil | 4.1.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil |

| kehidupan | kehidupan | kehidupan |
|---|---|---|
| 4.2 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan | 4.2.1 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan | 4.2.1 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan |

C. Materi Pembelajaran

Sel

1. Komponen kimiawi penyusun sel
2. Struktur dan fungsi bagian-bagian sel
3. Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup
4. Transpor membran
5. Sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel
6. Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh

D. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Direct Instruction

Metode : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab

E. Media Pembelajaran

Media

1. LKPD

Alat/Bahan

1. Spidol

2. Papan tulis

F. Sumber Belajar

1. Buku Biologi Peserta Didik Kelas XI

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|--|------------------------|
| <p>Pendahuluan</p> <p>Pendidik:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya 2. Mengingatnkan kembali materi prasyarat dengan bertanya 3. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari- | <p>15 Menit</p> |

| | | |
|--|--|-------------------------|
| <p>hari</p> <p>2. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi:</p> <p><i>Komponen kimiawi penyusun sel dan Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</i></p> <p>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p> <p>4. Mengajukan pertanyaan</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>1. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu</p> <p>2. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</p> <p>3. Pembagian kelompok belajar triplet</p> <p>4. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran</p> | | |
| <p>Sintak Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i></p> | <p>Kegiatan Inti</p> | <p>105 Menit</p> |
| <p>Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik</p> | <p>1. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik</p> <p>2. Pendidik memberikan informasi latar belakang pembelajaran dan memaparkan pembelajaran</p> | |
| <p>Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan</p> | <p>1. Pendidik mengkondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran</p> | |

| | | |
|--|---|-----------------|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. Pendidik memberikan penjelasan tentang <i>Komponen kimiawi penyusun sel dan Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</i> 3. Pendidik membentuk 5 kelompok secara heterogen dan membagikan LKPD untuk diselesaikan melalui kegiatan diskusi 4. Pendidik menjelaskan pemahaman tentang <i>Komponen kimiawi penyusun sel dan Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</i> | |
| Membimbing pelatihan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mendiskusikan dan mencari informasi atas jawaban pada LKPD | |
| Mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka | |
| Memberikan kesempatan untuk pelatihan dan penerapan konsep | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menjelaskan ulang mengenai <i>Komponen kimiawi penyusun sel dan Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</i> 2. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya apabila ada yang kurang paham | |
| Penutup <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membuat simpulan tentang materi ajar 2. Pendidik mengadakan evaluasi 3. Pendidik bersama-sama dengan peserta didik menutup pembelajaran dengan do'a dan salam | | 15 Menit |

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|---|------------------------|
| <p>Pendahuluan</p> <p>Pendidik:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya 2. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya 3. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari 2. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: <p style="text-align: center;"><i>Transpor membran dan Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</i></p> | <p>15 Menit</p> |

| | | |
|---|--|------------------|
| 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 4. Mengajukan pertanyaan Pemberian Acuan 1. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 2. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 3. Pembagian kelompok belajar triplet 4. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran | | |
| Sintak Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> | Kegiatan Inti | 105 Menit |
| Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik | 1. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 2. Pendidik memberikan informasi latar belakang pembelajaran dan memaparkan pembelajaran | |
| Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan | 1. Pendidik mengkondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran 2. Pendidik memberikan penjelasan tentang <i>Transpor membran dan Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</i> 3. Pendidik membentuk 5 kelompok secara heterogen dan | |

| | | |
|---|--|-----------------|
| | <p>membagikan LKPD untuk diselesaikan melalui kegiatan diskusi</p> <p>Pendidik menjelaskan pemahaman tentang <i>Transpor membran dan Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</i></p> | |
| Membimbing pelatihan | 1. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mendiskusikan dan mencari informasi atas jawaban pada LKPD | |
| Mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik | 1. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka | |
| Memberikan kesempatan untuk pelatihan dan penerapan konsep | <p>1. Pendidik menjelaskan ulang mengenai <i>Transpor membran dan Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</i></p> <p>2. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya apabila ada yang kurang paham</p> | |
| <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membuat simpulan tentang materi ajar 2. Pendidik mengadakan evaluasi 3. Pendidik bersama-sama dengan peserta didik menutup pembelajaran dengan do'a dan salam | | 15 Menit |

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|--|------------------------|
| <p>Pendahuluan</p> <p>Pendidik:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya 2. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya 3. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari 2. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: | <p>15 Menit</p> |

| | | |
|---|---|-------------------------|
| <p><i>Transpor membran</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Mengajukan pertanyaan <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung Pembagian kelompok belajar triplet Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran | | |
| <p>Sintak Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i></p> | <p>Kegiatan Inti</p> | <p>105 Menit</p> |
| Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik | <ol style="list-style-type: none"> Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik Pendidik memberikan informasi latar belakang pembelajaran dan memaparkan pembelajaran | |
| Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan | <ol style="list-style-type: none"> Pendidik mengkondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran Pendidik memberikan penjelasan tentang <i>Transpor membran</i> Pendidik membentuk 5 kelompok secara heterogen dan | |

| | | |
|---|---|-----------------|
| | membagikan LKPD untuk diselesaikan melalui kegiatan diskusi 4. Pendidik menjelaskan pemahaman tentang <i>Transpor membran</i> | |
| Membimbing pelatihan | 1. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mendiskusikan dan mencari informasi atas jawaban pada LKPD | |
| Mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik | 1. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka | |
| Memberikan kesempatan untuk pelatihan dan penerapan konsep | 1. Pendidik menjelaskan ulang mengenai <i>Transpor membran</i> 2. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya apabila ada yang kurang paham | |
| Penutup 1. Pendidik membuat simpulan tentang materi ajar 2. Pendidik mengadakan evaluasi 3. Pendidik bersama-sama dengan peserta didik menutup pembelajaran dengan do'a dan salam | | 15 Menit |

Pertemuan Ke-4 (4 x 45 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|--|------------------------|
| <p>Pendahuluan</p> <p>Pendidik:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya 2. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya 3. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari 2. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: <i>Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</i> | <p>15 Menit</p> |

| | | |
|---|---|------------------|
| 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 4. Mengajukan pertanyaan Pemberian Acuan 1. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 2. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 3. Pembagian kelompok belajar triplet 4. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran | | |
| Sintak Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> | Kegiatan Inti | 105 Menit |
| Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik | 1. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 2. Pendidik memberikan informasi latar belakang pembelajaran dan memaparkan pembelajaran | |
| Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan | 1. Pendidik mengkondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran Pendidik memberikan penjelasan tentang <i>Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</i> 2. Pendidik membentuk 5 kelompok secara heterogen dan | |

| | | |
|--|---|-----------------|
| | membagikan LKPD untuk diselesaikan melalui kegiatan diskusi Pendidik menjelaskan pemahaman tentang <i>Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</i> | |
| Membimbing pelatihan | 1. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mendiskusikan dan mencari informasi atas jawaban pada LKPD | |
| Mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik | 1. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka | |
| Memberikan kesempatan untuk pelatihan dan penerapan konsep | 1. Pendidik menjelaskan ulang mengenai <i>Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</i> 2. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya apabila ada yang kurang paham | |
| Penutup <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membuat simpulan tentang materi ajar 2. Pendidik mengadakan evaluasi 3. Pendidik bersama-sama dengan peserta didik menutup pembelajaran dengan do'a dan salam | | 15 Menit |

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Ranah Kognitif
 - a. Teknik penilaian : Test Tertulis (soal *Essay*)
 - b. Instrumen penilaian : Terlampir
 - c. Pedoman penskoran : Terlampir
2. Ranah Psikomotorik
 - a. Teknik penilaian : *Angket*
 - b. Instrumen penilaian : Terlampir
 - c. Pedoman penskoran : Terlampir

Guru Mata Pelajaran

Sri Sudaryanti, S.Pd.
NIP. -

Bandar Lampung, Agustus 2019
Peneliti

Indah Putri Dianti
NPM. 1511060266

Mengetahui,
Kepala SMAN 5 Bandar Lampung

Hendra Putra, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19680603 199201 1 001

Lampiran 4 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMAN 5 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Pokok Bahasan : Sel
Kelas/Semester : XI/1
Alokasi Waktu : 3 x 4Pertemuan @45 Menit

A. Kompetensi Inti

5. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
6. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

| Kompetensi Dasar | Indikator | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|--|
| 3.1 Menjelaskan komponen kimiawi, penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan | 3.1.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel 3.1.2 Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel 3.1.3 Menjelaskan kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup | 3.1.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel 3.1.2 Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel 3.1.3 Menjelaskan kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup |
| 3.2 Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi, dan sintesis protein | 3.2.1 Menganalisis mekanisme transpor membran 3.2.2 Menganalisis sintesis protein untuk menyusun sifat morfologi dan fisiologis sel 3.2.3 Menganalisis reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh | 3.2.1 Menganalisis mekanisme transpor membran 3.2.2 Menganalisis sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel 3.2.3 Menganalisis reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh |
| 4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil | 4.1.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil | 4.1.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil |

| kehidupan | kehidupan | kehidupan |
|---|---|---|
| 4.2 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan | 4.2.1 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan | 4.2.1 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan |

C. Materi Pembelajaran

Sel

7. Komponen kimiawi penyusun sel
8. Struktur dan fungsi bagian-bagian sel
9. Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup
10. Transpor membran
11. Sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel
12. Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh

D. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*

Metode : Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi

E. Media Pembelajaran

Media

2. LKPD
3. Mind mapping

Alat/Bahan

3. Spidol
4. Papan tulis

F. Sumber Belajar

2. Buku Biologi Peserta Didik Kelas XI

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|---|------------------------|
| <p>Pendahuluan</p> <p>Pendidik:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 5. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 6. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya 5. Mengingatn kembali materi prasyarat dengan bertanya | <p>15 Menit</p> |

| | | |
|--|---|------------------|
| 6. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan Motivasi 5. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari 6. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: <i>Komponen kimiawi penyusun sel dan Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</i> 7. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 8. Mengajukan pertanyaan Pemberian Acuan 5. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 6. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 7. Pembagian kelompok belajar triplet 8. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran | | |
| Sintak Model Pembelajaran <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs) | Kegiatan Inti | 105 Menit |
| Fase Individu | 3. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik 4. Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu | |
| Fase Kelompok | 5. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk melakukan diskusi | |

| | | |
|------------------------|---|--|
| | <p>kelompok mengenai materi <i>Komponen kimiawi penyusun sel dan Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peserta didik dikelompokkan, tiap kelompok 3 orang peserta didik (triplet) dengan beragam kemampuan (tinggi-menengah-rendah) berdasarkan kategori yang dibuat pendidik 7. Setiap kelompok mendiskusikan LKPD yang sama dengan LKPD yang dikerjakan secara individu | |
| Fase Presentasi | <ol style="list-style-type: none"> 2. Hasil diskusi <i>triplet</i> ditempel atau di pajang di depan kelas 3. Peserta didik diminta duduk di dekat pajangan membentuk lingkaran U, sehingga seluruh peserta didik dapat melihat semua jawaban secara jelas 4. Pendidik melihat persamaan dan perbedaan jawaban peserta didik 5. Pendidik menugaskan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 6. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk berargumentasi sesuai dengan hasil diskusi kelompok mereka masing-masing 7. Pendidik belum menjelaskan jawaban yang sebenarnya sebelum peserta didik membuat kesepakatan mana jawaban hasil diskusi | |

| | | |
|---|---|-----------------|
| | <p>kelompok yang paling benar</p> <p>8. Pendidik akan menyimpulkan hasil diskusi dan menjelaskan jawaban hasil diskusi yang benar dengan menggunakan mind mapping lebih mudah dipahami dan langsung ke inti materi</p> <p>9. Peserta didik diminta untuk memahami apa yang dijelaskan oleh pendidik</p> <p>10. Pendidik harus dapat melihat bahwa setiap peserta didik menyetujui jawaban hasil diskusi</p> | |
| <p>Penutup</p> <p>4. Pendidik membuat simpulan tentang materi ajar</p> <p>5. Pendidik mengadakan evaluasi</p> <p>6. Pendidik menugaskan peserta didik untuk mencari tentang komponen kimiawi penyusun sel, struktur dan fungsi bagian-bagian sel, kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup dari berbagai sumber (buku, majalah, internet, narasumber) sebagai refleksi</p> <p>7. Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari berikutnya</p> <p>8. Bersama-sama menutup pembelajaran dengan do'a dan salam</p> | | 15 Menit |

Pertemuan Ke-2 (3 x 45 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|--|------------------------|
| <p>Pendahuluan</p> <p>Pendidik:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya 2. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya 3. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari 2. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: <i>Transpor membran dan Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</i> | <p>15 Menit</p> |

| | | |
|---|---|------------------|
| 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 4. Mengajukan pertanyaan Pemberian Acuan 1. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 2. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 3. Pembagian kelompok belajar triplet 4. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran | | |
| Sintak Model Pembelajaran <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs) | Kegiatan Inti | 105 Menit |
| Fase Individu | 1. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik 2. Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu | |
| Fase Kelompok | 1. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk melakukan diskusi kelompok mengenai materi <i>Transpor membran dan Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</i> 2. Peserta didik dikelompokkan, tiap kelompok 3 orang peserta didik (triplet) dengan beragam kemampuan (tinggi-menengah-rendah) berdasarkan kategori yang dibuat pendidik 3. Setiap kelompok mendiskusikan LKPD yang sama dengan LKPD yang dikerjakan secara individu | |

Fase Presentasi

1. Hasil diskusi *triplet* ditempel atau di pajang di depan kelas
2. Peserta didik diminta duduk di dekat pajangan membentuk lingkaran **U**, sehingga seluruh peserta didik dapat melihat semua jawaban secara jelas
3. Pendidik melihat persamaan dan perbedaan jawaban peserta didik
4. Pendidik menugaskan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya
5. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk berargumentasi sesuai dengan hasil diskusi kelompok mereka masing-masing
6. Pendidik belum menjelaskan jawaban yang sebenarnya sebelum peserta didik membuat kesepakatan mana jawaban hasil diskusi kelompok yang paling benar
7. Pendidik akan menyimpulkan hasil diskusi dan menjelaskan jawaban hasil diskusi yang benar dengan menggunakan mind mapping agar lebih mudah dipahami dan langsung ke inti materi
8. Peserta didik diminta untuk memahami apa yang dijelaskan oleh pendidik
9. Pendidik harus dapat melihat bahwa setiap peserta didik menyetujui jawaban hasil diskusi

| | |
|---|-----------------|
| Penutup <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik membuat simpulan tentang materi ajar2. Pendidik mengadakan evaluasi3. Pendidik menugaskan peserta didik untuk mencari tentang komponen kimiawi penyusun sel, struktur dan fungsi bagian-bagian sel, kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup dari berbagai sumber (buku, majalah, internet, narasumber) sebagai refleksi4. Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari berikutnya5. Bersama-sama menutup pembelajaran dengan do'a dan salam | 15 Menit |
|---|-----------------|

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|--|------------------------|
| <p>Pendahuluan</p> <p>Pendidik:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya 2. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya 3. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari 2. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: <i>Transpor membran</i> | <p>15 Menit</p> |

| | | |
|---|---|------------------|
| 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 4. Mengajukan pertanyaan Pemberian Acuan 1. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 2. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 3. Pembagian kelompok belajar triplet 4. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran | | |
| Sintak Model Pembelajaran <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs) | Kegiatan Inti | 105 Menit |
| Fase Individu | 1. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik 2. Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu | |
| Fase Kelompok | 1. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk melakukan diskusi kelompok mengenai materi <i>Transpor membran</i> 2. Peserta didik dikelompokkan, tiap kelompok 3 orang peserta didik (triplet) dengan beragam kemampuan (tinggi-menengah-rendah) berdasarkan kategori yang dibuat pendidik 3. Setiap kelompok mendiskusikan LKPD yang sama dengan LKPD yang dikerjakan secara individu | |
| Fase Presentasi | 1. Hasil diskusi <i>triplet</i> ditempel atau di pajang di depan kelas | |

| | | |
|--|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none">2. Peserta didik diminta duduk di dekat pajangan membentuk lingkaran U, sehingga seluruh peserta didik dapat melihat semua jawaban secara jelas3. Pendidik melihat persamaan dan perbedaan jawaban peserta didik4. Pendidik menugaskan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya5. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk berargumentasi sesuai dengan hasil diskusi kelompok mereka masing-masing6. Pendidik belum menjelaskan jawaban yang sebenarnya sebelum peserta didik membuat kesepakatan mana jawaban hasil diskusi kelompok yang paling benar7. Pendidik akan menyimpulkan hasil diskusi dan menjelaskan jawaban hasil diskusi yang benar dengan menggunakan mind mapping agar lebih mudah dipahami dan langsung ke inti materi8. Peserta didik diminta untuk memahami apa yang dijelaskan oleh pendidik9. Pendidik harus dapat melihat bahwa setiap peserta didik menyetujui jawaban hasil diskusi | |
|--|---|--|

| | |
|--|------------------------|
| <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membuat simpulan tentang materi ajar 2. Pendidik mengadakan evaluasi 3. Pendidik menugaskan peserta didik untuk mencari tentang komponen kimiawi penyusun sel, struktur dan fungsi bagian-bagian sel, kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup dari berbagai sumber (buku, majalah, internet, narasumber) sebagai refleksi 4. Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari berikutnya 5. Bersama-sama menutup pembelajaran dengan do'a dan salam | <p>15 Menit</p> |
|--|------------------------|

Pertemuan Ke-4 (3 x 45 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|---|------------------------|
| <p>Pendahuluan</p> <p>Pendidik:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran <p>Aperpepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan | <p>15 Menit</p> |

| | | |
|--|--|------------------|
| <p>materi/tema/kegiatan sebelumnya</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya 3. Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari 2. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: <i>Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</i> 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 4. Mengajukan pertanyaan <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 2. Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 3. Pembagian kelompok belajar triplet 4. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran | | |
| Sintak Model Pembelajaran <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs) | Kegiatan Inti | 105 Menit |
| Fase Individu | 1. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik | |

| | | |
|------------------------|--|--|
| | 2. Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu | |
| Fase Kelompok | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk melakukan diskusi kelompok mengenai materi <i>Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</i> 2. Peserta didik dikelompokkan, tiap kelompok 3 orang peserta didik (triplet) dengan beragam kemampuan (tinggi-menengah-rendah) berdasarkan kategori yang dibuat pendidik 3. Setiap kelompok mendiskusikan LKPD yang sama dengan LKPD yang dikerjakan secara individu | |
| Fase Presentasi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil diskusi <i>triplet</i> ditempel atau di pajang di depan kelas 2. Peserta didik diminta duduk di dekat pajangan membentuk lingkaran U, sehingga seluruh peserta didik dapat melihat semua jawaban secara jelas 3. Pendidik melihat persamaan dan perbedaan jawaban peserta didik 4. Pendidik menugaskan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 5. Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk berargumentasi sesuai dengan hasil diskusi kelompok mereka masing-masing 6. Pendidik belum menjelaskan jawaban yang sebenarnya sebelum | |

| | | |
|--|--|-----------------|
| | <p>peserta didik membuat kesepakatan mana jawaban hasil diskusi kelompok yang paling benar</p> <p>7. Pendidik akan menyimpulkan hasil diskusi dan menjelaskan jawaban hasil diskusi yang benar dengan menggunakan mind mapping agar lebih mudah dipahami dan langsung ke inti materi</p> <p>8. Peserta didik diminta untuk memahami apa yang dijelaskan oleh pendidik</p> <p>9. Pendidik harus dapat melihat bahwa setiap peserta didik menyetujui jawaban hasil diskusi</p> | |
| <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membuat simpulan tentang materi ajar 2. Pendidik mengadakan evaluasi 3. Pendidik menugaskan peserta didik untuk mencari tentang komponen kimiawi penyusun sel, struktur dan fungsi bagian-bagian sel, kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup dari berbagai sumber (buku, majalah, internet, narasumber) sebagai refleksi 4. Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari berikutnya 5. Bersama-sama menutup pembelajaran dengan do'a dan salam | | 15 Menit |

H. Penilaian Hasil Belajar

3. Ranah Kognitif

d. Teknik penilaian : Tes Tertulis (soal *Uraian*)

- e. Instrumen penilaian : Terlampir
- f. Pedoman penskoran : Terlampir
- 4. Ranah Psikomotorik
 - d. Teknik penilaian : *Angket*
 - e. Instrumen penilaian : Terlampir
 - f. Pedoman penskoran : Terlampir

Guru Mata Pelajaran

Sri Sudaryanti, S.Pd.
NIP. -

Bandar Lampung, Agustus 2019
Peneliti

Indah Putri Dianti
NPM. 1511060266

Mengetahui,
Kepala SMAN 5 Bandar Lampung

Hendra Putra, S.Pd., M.Pd .
NIP. 19680603 199201 1 001

Lampiran 5 Lembar Diskusi Kelompok

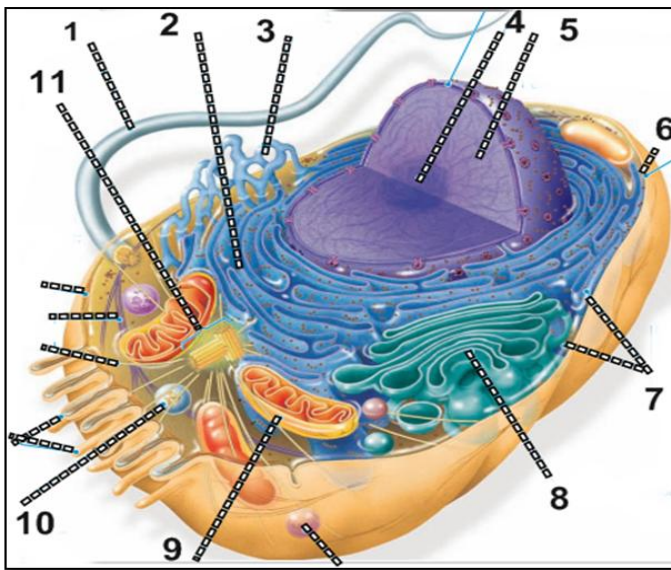
LEMBAR DISKUSI KELOMPOK SEL

Kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.

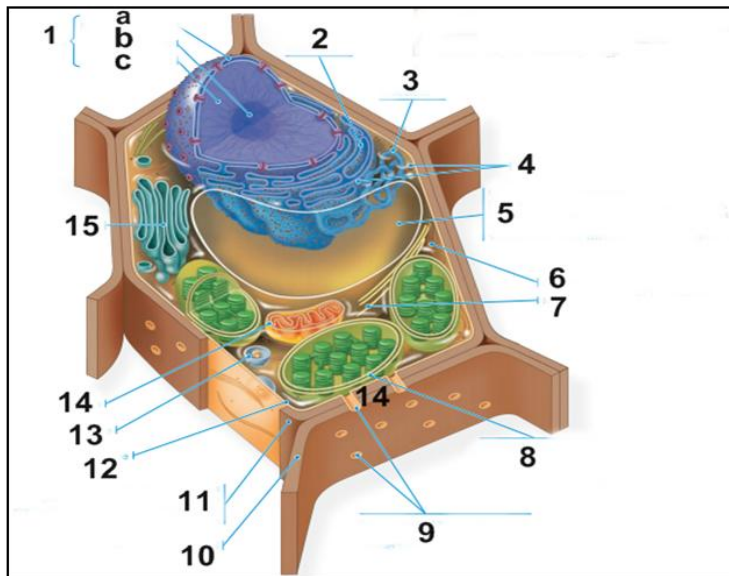
1. Lengkapi keterangan gambar sel hewan dibawah ini!



| | |
|---|----|
| 1 | 7 |
| 2 | 8 |
| 3 | 9 |
| 4 | 10 |
| 5 | 11 |

| | |
|---|----|
| 6 | 12 |
|---|----|

2. Lengkapi keterangan gambar sel tumbuhan dibawah ini!



| | |
|---|----|
| 1 | 9 |
| 2 | 10 |
| 3 | 11 |
| 4 | 12 |
| 5 | 13 |
| 6 | 14 |
| 7 | 15 |
| 8 | 16 |

3. Tuliskan fungsi dari organel dibawah ini!

- Inti sel
- Badan golgi
- Kloroplas
- Reticulum endoplasma

4. Tuliskan 2 organel yang hanya terdapat pada sel tumbuhan!

LAMPIRAN 2 INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran 6 Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda

Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep

Lampiran 8 Uji Coba Soal Pemahaman Konsep

Lampiran 9 *Posttest* Pemahaman Konsep

Lampiran 10 Angket Kreativitas Belajar

Lampiran 6 Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda

| No | Nama Siswa | Kelas | No Soal | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|-------------------|--|--------------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 1 | Abeliya | XII IPA 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 2 | Adillah Lutfiah MP | XII IPA 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 19 |
| 3 | Agung Satria | XII IPA 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 23 |
| 4 | Ahmad Muzackky | XII IPA 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 22 |
| 5 | Alifiana Bagus Putri | XII IPA 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 17 |
| 6 | Athaya Rania Putri | XII IPA 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 15 |
| 7 | Danidine Zidane Istiqlal | XII IPA 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| 8 | Deli Sartika | XII IPA 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 30 |
| 9 | Esti Wulandari | XII IPA 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 20 |
| 10 | Ikat Daffa Pranata | XII IPA 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 28 |
| 11 | Istiqomah | XII IPA 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 26 |
| 12 | Ivan Bastian | XII IPA 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 25 |
| 13 | Ivan Bastian | XII IPA 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 0 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 31 |
| 14 | Khafid Aryan Yahya | XII IPA 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 17 |
| 15 | Kiramah Helena M | XII IPA 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 17 |
| 16 | M. Hizman | XII IPA 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 14 |
| 17 | M. Rama Andika | XII IPA 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 32 |
| 18 | M. Rofi Ramadhan | XII IPA 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 33 |
| 19 | M. Zakky Mubarak | XII IPA 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 23 |
| 20 | M. Zia Ul-Haq Bahri | XII IPA 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 25 |
| 21 | Miftahul Zannah | XII IPA 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 27 |
| 22 | Mughni Amrullah | XII IPA 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 23 |
| 23 | Muhammad Abi Hanif | XII IPA 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 28 |
| 24 | Muhlisin | XII IPA 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 29 |
| 25 | Nurmatika Sari | XII IPA 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 27 |
| 26 | Oki Saputra | XII IPA 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 38 |
| 27 | Rangga Bayu Pranajaya | XII IPA 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 16 |
| 28 | Rian Septa Putra | XII IPA 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 24 |
| 29 | Riska Hafifatul Husna | XII IPA 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 26 |
| 30 | Rizkia Rahmanita | XII IPA 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 25 |
| 31 | Silfani | XII IPA 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 29 |
| 32 | Silvia Latifah | XII IPA 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 26 |
| 33 | Sirojul Umam | XII IPA 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 21 |
| 34 | Siska Agustin | XII IPA 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 25 |
| 35 | Tegar Daffa Alzu | XII IPA 5 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 21 |
| 36 | Tur Sugiarti | XII IPA 6 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 38 |
| 37 | Wahyu Agil Permana | XII IPA 6 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 24 |
| 38 | Winda Devita | XII IPA 6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 32 |
| 39 | Zalfaridho Berlian | XII IPA 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 24 |
| 40 | Fadila Putri Amanda | XII IPA 6 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 30 |
| 41 | Yuslim Lahudin Ahmad | XII IPA 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 24 |
| VALIDITAS | r hitung | 0,497 | 0,5045 | 0,382 | 0,516 | 0,494 | 0,212 | 0,485 | 0,569 | 0,238 | 0,605 | 1 | 0,3847 | | |
| | r tabel | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | |
| | kriteria | valid | valid | valid | valid | valid | invalid | valid | valid | invalid | valid | valid | valid | valid | |
| | r tabel < r hitung = valid r tabel > r hitung = tidak valid | | | | | | | | | | | | | | |
| RELIABILITAS | Varians | 0,54 | 0,47 | 0,61 | 0,66 | 1,29 | 1,22 | 0,52 | 0,64 | 0,74 | 0,84 | 0,87 | 0,57 | | |
| | Jumlah Varians | 8,97 | | | | | | | | | | | | | |
| | Total Varians | 32,50 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| TINGKAT KESUKARAN | Rata-rata | 2,35 | 2,20 | 2,10 | 2,40 | 1,80 | 1,75 | 2,13 | 2,23 | 1,78 | 1,93 | 2,05 | 2,20 | | |
| | TK | 0,59 | 0,55 | 0,53 | 0,60 | 0,45 | 0,44 | 0,53 | 0,56 | 0,44 | 0,48 | 0,51 | 0,55 | | |
| | Kriteria | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Indeks Kesukaran | Interpretasi | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | </ | | | | | | | | | | | | | | |

[illegible]

Rangkuman

| No Soal | Uji Validitas | | | Uji Realibilitas | Tingkat Kesukaran | | | Daya Pembeda Soal | | | | Keterangan |
|---------|---------------|---------|----------|------------------|-------------------|------|----------|-------------------|-----------|------|----------|------------|
| | r hitung | r tabel | kriteria | | Rata-rata | TK | Kriteria | Rata2 Atas | Rata2 Bwh | DP | Kriteria | |
| 1 | 0,497 | 0,321 | valid | 0,9 | 2,35 | 0,59 | Sedang | 3,00 | 2,09 | 0,23 | Cukup | Dipakai |
| 2 | 0,505 | 0,321 | valid | | 2,20 | 0,55 | Sedang | 2,91 | 1,73 | 0,30 | Cukup | Dipakai |
| 3 | 0,382 | 0,321 | valid | | 2,10 | 0,53 | Sedang | 2,55 | 1,55 | 0,25 | Cukup | Dipakai |
| 4 | 0,516 | 0,321 | valid | | 2,40 | 0,60 | Sedang | 3,09 | 1,73 | 0,34 | Cukup | Dipakai |
| 5 | 0,494 | 0,321 | valid | | 1,80 | 0,45 | Sedang | 2,64 | 0,91 | 0,43 | Baik | Dipakai |
| 6 | 0,212 | 0,321 | invalid | | 1,75 | 0,44 | Sedang | 1,91 | 1,27 | 0,16 | Jelek | Dibuang |
| 7 | 0,485 | 0,321 | valid | | 2,13 | 0,53 | Sedang | 2,55 | 1,73 | 0,20 | Cukup | Dipakai |
| 8 | 0,569 | 0,321 | valid | | 2,23 | 0,56 | Sedang | 3,00 | 1,64 | 0,34 | Cukup | Dipakai |
| 9 | 0,238 | 0,321 | invalid | | 1,78 | 0,44 | Sedang | 2,27 | 1,45 | 0,20 | Cukup | Dibuang |
| 10 | 0,605 | 0,321 | valid | | 1,93 | 0,48 | Sedang | 2,45 | 1,27 | 0,30 | Cukup | Dipakai |
| 11 | 1,000 | 0,321 | valid | | 2,05 | 0,51 | Sedang | 3,00 | 1,09 | 0,48 | Baik | Dipakai |
| 12 | 0,385 | 0,321 | valid | | 2,20 | 0,55 | Sedang | 2,45 | 1,64 | 0,20 | Cukup | Dipakai |

Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep

**KISI – KISI SOAL PEMAHAMAN KONSEP
MATERI SEL**

| No | Indikator Pemahaman Konsep | No Soal Sebelum Uji Coba | Butir Soal | Kunci Jawaban |
|----|--------------------------------------|--------------------------|--|--|
| 1. | <i>Interpreting</i> (menafsirkan) | 3, 12 | 3. Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai membran sel! | Membran sel adalah fitur universal yang dimiliki semua jenis sel berupa lapisan antarmuka yang disebut membran plasma, yang memisahkan sel dengan lingkungan di luar sel, guna melindungi inti sel dan sistem kelangsungan hidup yang bekerja di dalam sitoplasma. Fungsi Membran Sel <ol style="list-style-type: none"> 1. Tempat berlangsungnya berbagai macam reaksi kimia. 2. Melindungi bagian sel dan memberikan bentuk bagi sebuah sel 3. Sebagai reseptor pada rangsangan yang ditujukan bagi sebuah sel. 4. Membran sel bisa menjadi media komunikasi antar lingkungan dalam sel dengan lingkungan luar sel 5. Melakukan seleksi terhadap berbagai zat yang masuk maupun keluar dari sel. |
| | | | 12. Apakah yang anda ketahui mengenai enzim? Jelaskan faktor-faktor yang mempercepat dan memperlambat kerja enzim? | Enzim adalah satu atau beberapa gugus polipeptida (protein) yang berfungsi sebagai katalis (senyawa yang mempercepat proses reaksi tanpa habis bereaksi) dalam suatu reaksi kimia. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim: <ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatur Karena enzim tersusun dari protein, maka enzim |

| | | | | |
|----|--------------------------------|----|--|--|
| | | | | <p>sangat peka terhadap temperatur. Temperatur yang terlalu tinggi dapat menyebabkan denaturasi protein, sedangkan temperatur yang terlalu rendah dapat menghambat reaksi. Pada umumnya, temperatur optimum enzim adalah 30-40°C. Pada suhu diatas 50°C.</p> <p>2. Pengaruh pH</p> <p>Perubahan pH dapat mempengaruhi perubahan asam amino kunci pada sisi aktif enzim sehingga menghalangi sisi aktif bergabung dengan substratnya.</p> <p>3. Pengaruh Konsentrasi Enzim dan Substrat</p> <p>Jika <i>enzim</i> terlalu <i>sedikit</i> dan <i>substrat</i> terlalu <i>banyak</i>, reaksi akan berjalan <i>lambat</i> dan bahkan ada substrat yang tak terkatalisasi. Semakin banyak enzim, maka reaksi akan semakin cepat.</p> <p>4. Pengaruh hasil akhir</p> <p>5. Pengaruh Zat Penggiat</p> <p>6. Pengaruh Zat Penghambat (Inhibitor Enzim)</p> <p>Jika inhibitor ditambahkan ke dalam campuran enzim dan substrat, kecepatan reaksi akan turun. Cara kerjanya adalah berikatan dengan enzim, membentuk kompleks enzim-inhibitor yang masih mampu atau tidak mampu berikatan dengan substrat. Ada dua jenis inhibitor, yaitu inhibitor kompetitif dan inhibitor nonkompetitif.</p> <p>7. Pengaruh Konsentrasi Substrat</p> |
| 2. | Exemplifying (mencontohkan) | 11 | 11. Berikan contoh peristiwa difusi dan osmosis! | <p>Contoh Peristiwa difusi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemberian gula pada cairan teh tawar. Lambat laun cairan menjadi manis. 2. Uap air dari cerek yang berdifusi dalam udara. 3. Pertukaran udara didalam paru-paru <p>Contoh peristiwa osmosis:</p> |

| | | | | |
|----|---|------|---|--|
| | | | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Masuk dan naiknya air mineral dalam tubuh pepohonan. 2. Air dalam tanah memiliki kandungan solvent lebih besar (hypotonic) dibanding dalam pembuluh, sehingga air masuk menuju xylem/sel tanaman. 3. Ikan air tawar yang ditempatkan di air laut akan mengalami penyusutan volume tubuh. |
| 3. | <i>Classifying</i> (mengklasifikasi) | 4, 6 | <p>4. Sebutkan 5 organel sel yang anda ketahui beserta fungsinya masing-masing?</p> <p>6. Sebutkan bagian-bagian yang menyusun inti sel (nucleus) pada stadium interfase?</p> | <p>Nukleus: Pengendali kegiatan sel Ribosom : Tempat sintesis protein Mitokondria : Pusat pembangkit tenaga/respirasi sel Retikulum Endoplasma (RE) RE Kasar : Penyalur hasil sintesis protein RE Halus : Tempat sintesis steroid dan detoksifikasi pada sel hari Membran plasma : Pengendali lalu lintas zat</p> <p>Pada fase interfase, bagian-bagian yang menyusun inti sel (nucleus) adalah dinding sel, membran sel, anak inti, membran inti, dan kromatin.</p> |
| 4. | <i>Summarizing</i> (merangkum) | 8 | 8. Jelaskan mengenai mitosis dan urutan prosesnya! | <p>Mitosis adalah proses pembelahan sel yang menghasilkan dua sel anak yang masing-masing memiliki sifat dan jumlah kromosom yang sama dengan sel induknya.</p> <p>Pembelahan mitosis berlangsung secara bertahap melalui beberapa fase, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Profase <ol style="list-style-type: none"> a) Pada fase ini sel induk yang akan membelah b) Memperlihatkan terbentuknya dua sentriol dari sentrosom; yang satu tetap ditempat, yang satu bergerak ke arah kutub yang berlawanan. c) Butiran kromatin memanjang menjadi benang |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>kromatin yang memendek dan menebal menjadi kromosom.</p> <p>d) Membran inti masih terlihat pada profase awal, kemudian segera terpecah-pecah.</p> <p>e) Kemudian kromosom berduplikasi membujur menjadi dua bagian yang masing-masing disebut <i>kromatid</i>.</p> <p>f) Diakhir profase, selubung inti sel pecah dan setiap kromatid melekat di beberapa benang spindle di konektor.</p> <p>b. Metafase</p> <p>a) Periode selama kromosom berada di ekuatorial</p> <p>b) Pada fase ini, kromosom tampak paling jelas.</p> <p>c) Sering disebut Fase Aster (Bintang)</p> <p>c. Anafase</p> <p>a) Selama anaphase, kromatid bergerak menuju kearah kutub-kutub yang berlawanan.</p> <p>b) Kinektor yang masih melekat pada benang spindel berfungsi menunjukan jalan, sedangkan lengan kromosom mengikuti di belakang.</p> <p>d. Telofase</p> <p>a) Kromatid-kromatid berkumpul pada kutub-kutub.</p> <p>b) Benang gelondong menghilang, kromatid menjadi kusut dan butiran-butiran kromatid muncul kembali.</p> <p>c) Selaput inti terbentuk kembali dan nukleolus terlihat lagi.</p> <p>d) Pada bagian bidang ekuator terjadi lekukan yang makin lama makin ke dalam hingga sel induk terbagi menjadi dua yang masing-masing mempunyai sifat dan jumlah kromosom yang sama</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------|--|--|
| | | | | <p>dengan induknya.</p> <p>e. Interfase</p> <p>a) Disebut juga sebagai fase istirahat, dimana pada fase ini sel mempersiapkan diri untuk pembelahan lagi dengan mengumpulkan materi dan energi.</p> <p>b) Pada fase ini kromosom tidak tampak.</p> <p>c) Pada akhirnya mitosis menghasilkan dua sel anak.</p> <p>d) Masing-masing sel anakan memiliki jumlah dan sifat kromosom yang sama dengan induknya.</p> <p>e) Pada bagian ini terjadi pembagian inti (kariokinesis) dan pembagian plasma/sitoplasma (Sitokinesis).</p> <p>f) Sekali lagi Interfase bukan Fase pada Mitosis namun Fase Antar Mitosis</p> |
| 5. | <i>Inferring</i> (menyimpulkan) | 2 | 2. Sel merupakan kesatuan structural dan fungsional makhluk hidup. Apakah artinya? | Sebagai kesatuan structural sel merupakan penyusun yang mendasar bagi tubuh makhluk hidup, sebagai kesatuan fungsional berarti bahwa sel melakukan suatu fungsi atau kegiatan proses hidup seperti: respirasi, ekskresi, transportasi, sintesis, reproduksi, sekresi, dan respon terhadap rangsangan |
| 6. | <i>Comparing</i> (membandingkan) | 5, 7, 9, 10 | 5. Jelaskan perbedaan sel eukariotik dengan sel prokariotik! | <p>a. Organisme</p> <p>Sel Eukariotik : Bakteri, Alga Biru & Hijau, mikroplasma</p> <p>Sel Prokariotik : Protozoa, Alga lainnya, metafit, dan metazoa</p> <p>b. Selubung Inti</p> <p>Sel Eukariotik : Tidak ada</p> <p>Sel Prokariotik : Ada</p> <p>c. DNA</p> <p>Sel Eukariotik : Telanjang, sirkuler</p> <p>Sel Prokariotik : Benang DNA berpilin ganda</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | | | <p>d. Kromosom Sel Eukariotik : Tunggal Sel Prokariotik : Multiple</p> <p>e. Nukleolus Sel Eukariotik : Tidak ada Sel Prokariotik : Ada</p> <p>f. Pembelahan Sel Eukariotik : Amitosis, Vegetatif Sel Prokariotik : Mitosis/Meiosis</p> <p>g. Ribosom Sel Eukariotik : 70S (50S dan 30S) Sel Prokariotik : 80S (60S dan 40S)</p> <p>h. Endomembran Sel Eukariotik : Tidak ada Sel Prokariotik : Ada</p> <p>i. Mitokondria Sel Eukariotik : Enzim respiratorius dan fotosintesis dalam membran plasma Sel Prokariotik : Ada, respirasi seluler</p> |
| | | | 7. Sebutkan perbedaan mitosis dengan meiosis! | <p>Mitosis :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terjadi pada semua sel tubuh (autosom) yang sedang memperbanyak diri. 2. Hanya terdapat satu tahap pembelahan dalam satu siklus pembelahan sel. 3. Tidak terdapat pasangan kromosom homolog, yang berpisah adalah kromatid-kromatid yang bergerak menuju kutub yang berbeda. 4. Tidak terjadi pertukaran segmen kromosom. 5. Terjadi di sel somatik. 6. Tahapan mitosis : “profase-metafase-anafase dan telofase diselingi oleh interfase”. |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>7. Tujuan prosesnya adalah untuk masa pertumbuhan seseorang.</p> <p>8. Sifat sel anak berupa diploid atau $2n$.</p> <p>9. Sel baru yang dihasilkan dari suatu mitosis akan mempunyai struktur genetik yang sama dengan sel awal.</p> <p>10. Pembelahan sel waktunya berlangsung singkat.</p> <p>11. Jumlah kromosom per nukleus tetap dipertahankan pada sel anak.</p> <p>12. Hasil akhir dari pembelahan satu sel adalah dua sel baru yang sama.</p> <p>Meiosis :</p> <p>1. Hanya terjadi pada sel gonad pada saat pembentukan gamet.</p> <p>2. Terdapat dua tahap pembelahan, yaitu meiosis I dan meiosis II.</p> <p>3. Terdapat pasangan kromosom homolog pada meiosis I, kemudian setiap anggota pasangan kromosom akan bermigrasi menuju kutub yang berbeda. pada meiosis II baru terjadi pemisahan kromatid seperti pada mitosis.</p> <p>4. Terjadi pindah silang antara kromosom homolog yang berpasangan.</p> <p>5. Terjadi pada sel gonad di dalam tubuh.</p> <p>6. Tahapan meiosis: “profase I – metafase I – anafase I – telofase I – profase II – metafase II – anafase II – telofase II tanpa interfase”.</p> <p>7. Bertujuan untuk mempertahankan adanya diploid.</p> <p>8. Sifat sel anak berupa haploid atau n.</p> <p>9. Sel yang dihasilkan melalui proses meiosis akan</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>mempunyai jumlah kromosom separuh dari sel semula.</p> <p>10. Pembelahan sel waktunya berlangsung cepat.</p> <p>11. Jumlah kromosom setengah dari nukleus semula.</p> <p>12. Hasil akhir dari pembelahan satu sel adalah empat sel baru yang mempunyai jumlah kromosom separuh dari sel induk</p> |
| | | | 9. Jelaskan beda kromatid dengan kromosom! | <p>Kondensasi</p> <p>a. Kromosom: DNA terkondensasi 10, 000 kali untuk membentuk kromosom. Dengan demikian, kromosom adalah bentuk DNA yang paling kental</p> <p>b. Kromatid: DNA dipadatkan 50 kali untuk membentuk kromatid. Dengan demikian, kromatid kurang kental daripada kromosom.</p> <p>Konten</p> <p>a. Kromosom: Kromosom terdiri dari satu molekul DNA beruntai ganda.</p> <p>b. Kromatid: Kromatid terdiri dari dua untai DNA bergabung bersama dengan sentromer mereka.</p> <p>Struktur</p> <p>a. Kromosom: Kromosom adalah struktur seperti pita yang tipis.</p> <p>b. Kromatid: Kromatid adalah struktur berserat tipis dan panjang.</p> <p>Materi Genetik</p> <p>a. Kromosom: kromosom homolog tidak identik. Mereka mungkin memiliki <u>alel</u> yang berbeda dari gen yang sama.</p> <p>b. Kromatid: Kromatid sister homolog adalah identik.</p> <p>Tahap</p> <p>a. Kromosom : Kromosom muncul dalam fase M.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | | | b. Kromatid: Kromatid muncul di interfase. Fungsi a. Kromosom: Kromosom terlibat dalam distribusi materi genetik. b. Kromatid: Kromatid terlibat dalam metabolisme dan aktivitas sel lainnya. |
| | | | 10. Jelaskan apakah perbedaan transport aktif dengan transport pasif? | Transpor Aktif a. Transpor aktif menggunakan energi. Molekul akan bergerak melawan membran dan bergerak dari konsentrasi yang rendah ke konsentrasi yang tinggi, sehingga membutuhkan energi besar seperti ATP. b. Transpor aktif merupakan kegiatan mengumpulkan zat dari membran yang berbeda sisi. Transpor Pasif a. Transpor pasif tidak menggunakan energi. Molekul akan bergerak dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah searah gradien, sehingga tidak membutuhkan energi. b. Transpor pasif membawa zat menuju gradien yang searah. c. Contoh transpor pasif adalah osmosis dan difusi yang menggerakkan molekul dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Perbedaannya, difusi adalah perpindahan molekul tanpa dihalangi membran sel, sementara osmosis merupakan perpindahan molekul melalui selaput permeabel yang hanya dapat dilalui zat tertentu. |

| | | | | |
|----|------------------------------------|---|--------------------------------|--|
| 7. | <i>Explaining</i> (menjelaskan) | 1 | 1. Jelaskan definisi dari sel! | Sel adalah kumpulan <u>materi</u> paling sederhana yang dapat <u>hidup</u> dan merupakan unit struktural dan fungsional terkecil penyusun semua <u>makhluk hidup</u> |
|----|------------------------------------|---|--------------------------------|--|

Lampiran 8 Uji Coba Soal Pemahaman Konsep

Nama :**Kelas :*****Jawablah dengan benar pertanyaan-pertanyaan berikut ini!***

1. Jelaskan definisi dari sel!
2. Sel merupakan kesatuan structural dan fungsional makhluk hidup. Apakah artinya?
3. Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai membran sel!
4. Sebutkan 5 organel sel yang anda ketahui beserta fungsinya masing-masing?
5. Jelaskan perbedaan sel eukariotik dengan sel prokariotik!
6. Sebutkan bagian-bagian yang menyusun inti sel (nucleus) pada stadium interfase?
7. Sebutkan perbedaan mitosis dengan meiosis!
8. Jelaskan mengenai mitosis dan urutan prosesnya!
9. Jelaskan beda kromatin dengan kromosom!
10. Jelaskan apakah perbedaan transport aktif dengan transport pasif?
11. Berikan contoh peristiwa difusi dan osmosis!
12. Apakah yang anda ketahui mengenai enzim? Jelaskan faktor-faktor yang mempercepat dan memperlambat kerja enzim?

Lampiran 9 *Posttest* Pemahaman Konsep

Nama :

Kelas :

Jawablah dengan benar pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Jelaskan definisi dari sel!
2. Sel merupakan kesatuan structural dan fungsional makhluk hidup. Apakah artinya?
3. Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai membran sel!
4. Sebutkan 5 organel sel yang anda ketahui beserta fungsinya masing-masing?
5. Jelaskan perbedaan sel eukariotik dengan sel prokariotik!
6. Sebutkan perbedaan mitosis dengan meiosis?
7. Jelaskan mengenai mitosis dan urutan prosesnya!
8. Jelaskan apakah perbedaan transport aktif dengan transport pasif?
9. Berikan contoh peristiwa difusi dan osmosis?
10. Apakah yang anda ketahui mengenai enzim? Dan sebutkan faktor-faktor yang mempercepat dan memperlambat kerja enzim?

Lampiran 10 Angket Kreativitas Belajar

| |
|-------------------------------------|
| NAMA = KELAS = |
|-------------------------------------|

Tes angket dilaksanakan untuk mengetahui tingkat kreativitas dari peserta didik. Berikan tanda "√" pada jawaban yang dianggap paling mendekati kebiasaan, atau keadaan diri.

- SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 TS = Tidak Setuju
 STS = Sangat Tidak Setuju

| No | Pernyataan | SS | S | TS | STS |
|----|--|----|---|----|-----|
| 1 | Saya berusaha menyelesaikan sendiri tugas-tugas seperti PR biologi | | | | |
| 2 | Dalam membahas atau mendiskusikan sesuatu permasalahan biologi, saya tidak memiliki pendapat yang berbeda dengan yang diungkapkan oleh teman saya | | | | |
| 3 | Jika ada PR biologi, saya langsung mencari buku-buku kumpulan penyelesaian soal-soal biologi, tanpa berusaha mengerjakannya | | | | |
| 4 | Saya tidak memiliki cara penyelesaian yang berbeda dengan teman saya untuk memecahkan masalah biologi | | | | |
| 5 | Jika ada PR biologi dan saya sudah mencoba menyelesaikannya tetapi tidak memperoleh jawaban, maka saya menyalin hasil pekerjaan teman saya tanpa menanyakan bagaimana cara memperolehnya | | | | |
| 6 | Jika ada soal biologi yang sulit di selesaikan, saya tidak mau menyerah begitu saja, melainkan saya kembali mempelajari materi yang berhubungan dengan soal tersebut | | | | |
| 7 | Saya berusaha untuk mengerjakan semua tugas-tugas dengan sebaik-baiknya, walaupun tugas itu merupakan tugas kelompok | | | | |
| 8 | Saya merasa bosan mengerjakan soal latihan biologi, apabila soal itu mirip dengan soal yang pernah dikerjakan sebelumnya | | | | |
| 9 | Saya tidak senang jika guru memberikan soal dan langsung membahasnya, tanpa memberikan kesempatan pada siswa untuk mengerjakan sendiri | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| 10 | Pada saat mengerjakan soal, saya mampu memikirkan jawaban yang tidak pernah terfikirkan oleh orang lain | | | | |
| 11 | Jika saya memberikan masukan tentang praktik biologi disekolah, saya menyertakan dengan alasan yang jelas | | | | |
| 12 | Saya lebih banyak mengerjakan soal bila ada tugas kelompok dibandingkan dengan anggota lain | | | | |
| 13 | Bila saya diberikan soal biologi dari pokok bahasan yang sudah saya pelajari maka saya tidak dapat langsung membayangkan langkah-langkah penyelesaiannya | | | | |
| 14 | Walaupun saya sudah menjawab dengan benar soal-soal latihan biologi, tetapi penyelesaiannya panjang, maka saya mencari cara penyelesaian yang lebih praktis | | | | |
| 15 | Bila guru biologi memberikan gambar, cerita atau masalah, maka saya dapat menemukan makna dan tujuan yang beragam terhadap soal gambar, cerita atau masalah tersebut | | | | |
| 16 | Saya tidak berusaha lebih giat belajar walaupun nilai biologi saya kurang maksimal | | | | |
| 17 | Saya tidak dapat memikirkan jawaban yang baru dan unik pada saat mengerjakan soal biologi | | | | |
| 18 | Saya berusaha menemukan penyelesaian soal yang baru walaupun belum pernah membaca materi atau mendengarkan penjelasan dari guru | | | | |
| 19 | Saya tidak memeriksa jawaban dari soal latihan biologi ketika saya selesai mengerjakan soal | | | | |
| 20 | Saya selalu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi ketika guru menjelaskan | | | | |
| 21 | Saya selalu memeriksa kembali hasil pekerjaan saya dengan teliti | | | | |
| 22 | Jika telah selesai mengerjakan soal, saya tidak berusaha memeriksa hasil pekerjaan saya lagi | | | | |
| 23 | Jika ada tugas kelompok, saya memilih soal-soal yang mudah untuk saya kerjakan | | | | |
| 24 | Saya senang memikirkan dan mencoba cara-cara baru yang saya anggap praktis untuk mempelajari biologi | | | | |
| 25 | Saya tidak pernah mengajukan pertanyaan kepada guru, bila kurang mengerti tentang materi biologi yang sedang di pelajari | | | | |
| 26 | Jika diberikan masalah atau suatu masalah biologi, maka saya tidak mempunyai gagasan | | | | |

| | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|
| | mengenai masalah tersebut | | | | |
| 27 | Untuk menghafal nama-nama ilmiah biologi, saya tidak pernah membuat model atau pola tertentu yang dapat memudahkan sayadalam mengingat rumus tersebut | | | | |
| 28 | Saya tidak menunda-nunda waktu dalam menyelesaikan tugas biologi, setelah selesai pun saya koreksi kembali | | | | |
| 29 | Jika ada penjelasan dari guru biologi yang kurang jelas, saya langsung menanyakan supaya saya paham dengan materi biologi | | | | |
| 30 | Jika saya tidak puas dengan keterangan pada waktu mengikuti pelajaran biologi, maka saya berusaha mencari keterangan pada pertemuan berikutnya | | | | |

LAMPIRAN 3 ANALISIS DATA

Lampiran 11 Data Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lampiran 12 Persentase Skor Penilaian Pemahaman Konsep Perindikator Kelas Eksperimen

Lampiran 13 Persentase Skor Penilaian Pemahaman Konsep Perindikator Kelas Kontrol

Lampiran 14 Perhitungan *Posttest* Indikator Pemahaman Konsep

Lampiran 15 Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Lampiran 16 Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Lampiran 17 Homogenitas Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lampiran 18 Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Lampiran 19 Rataan Data dan Rataan Marginal

Lampiran 20 Persentase Per-Indikator Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Lampiran 21 Persentase Per-Indikator Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

| Lampiran 11 | | | | | |
|---|-----------------------------|-------|--|---------------------------|---------|
| Daftar Nilai Postest Peserta Didik Kelas Eksperimen | | | Daftar Nilai Postest Peserta Didik Kelas Kontrol | | |
| No | Nama | Nilai | No | Nama | Nilai |
| 1 | Abdal Ali Choiry | 80 | 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 82,5 |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra | 67,5 | 2 | Affifah Zata Ismah | 62,5 |
| 3 | Akmal Indra Saputra | 72,5 | 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 50 |
| 4 | Amelia Maharani | 90 | 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 80 |
| 5 | Andrean Syahrezi | 77,5 | 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 70 |
| 6 | Ardaya Maulana Farizka | 80 | 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 72,5 |
| 7 | Artha Kariasmarico | 62,5 | 7 | Annisa Khairani | 72,5 |
| 8 | Avisha Armasenita | 80 | 8 | Annisa Nur Fadhillah | 80 |
| 9 | Ayu Marshella Sabina | 80 | 9 | Asy-Syifa Afrah K | 72,5 |
| 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 70 | 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 50 |
| 11 | Farid Sidhiq S | 75 | 11 | Deandra Zaki Patria | 70 |
| 12 | Fenny Fela Agustina | 90 | 12 | Dila Ayu Prastita | 72,5 |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia | 70 | 13 | Farhan Nopransyah Putra | 72,5 |
| 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 82,5 | 14 | Febrita Chandra Utary | 72,5 |
| 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 85 | 15 | Gahuh Salsabila | 72,5 |
| 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 75 | 16 | Gilbran Kadafi | 67,5 |
| 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 70 | 17 | Iratya Anggie | 70 |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 75 | 18 | M. Barik Rizqi | 47,5 |
| 19 | Lulu Artamevia | 87,5 | 19 | M. Bintang Areztyo Dawan | 55 |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan | 80 | 20 | M. Ilham Fadlillah | 47,5 |
| 21 | M. Agil Saputra P | 72,5 | 21 | M. Rizki Febrian | 42,5 |
| 22 | M. Firyadi Maliki | 75 | 22 | Malica Aulia Salsabila F | 80 |
| 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 87,5 | 23 | Mariha Salimah | 70 |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra | 80 | 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 50 |
| 25 | Nurul Hasanah | 75 | 25 | Muhammad Zakky Abyan Ali | 67,5 |
| 26 | Oxana Zalfani Said | 82,5 | 26 | Niken Fadya Adisty | 70 |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 85 | 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 72,5 |
| 28 | Putra Eka Candra | 77,5 | 28 | Putri Aziza | 47,5 |
| 29 | Putri Herningtyas | 75 | 29 | Rachardi Nugroho | 50 |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 85 | 30 | Rechia Leriand Avendra | 62,5 |
| 31 | Rahmat Herdiansyah | 75 | 31 | Rency Violita Vanden B | 65 |
| 32 | Ratu Sakinatun Najah | 80 | 32 | Rizki Adinata | 50 |
| 33 | Ridho Tri Indrasta | 75 | 33 | Robby Prapta Yeza | 70 |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 75 | 34 | Salman Alparisi | 60 |
| 35 | Satiya Apriliyanti | 85 | 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 45 |
| 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 80 | | | |
| | Jumlah | 2815 | | Jumlah | 2242,50 |
| | Rata-rata | 78,19 | | Rata-rata | 64 |
| | Max | 90 | | Max | 83 |
| | Min | 63 | | Min | 42,50 |
| | Simpangan Baku | 6,37 | | Simpangan Baku | 11,70 |
| | Median | 78,75 | | Median | 70 |
| | Modus | 75 | | Modus | 72,5 |

| Lampiran 12 | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|-----|---------|-----|------|-------|
| PRESENTASE SKOR PENILAIAN PEMAHAMAN KONSEP PERINDIKATOR PESERTA DIDIK | | | | | | | | | | | | | |
| Kelas Eksperimen | | | | | | | | | | | | | |
| No | Nama Peserta Didik | No Indikator | | | | | | | | | | Skor | Nilai |
| | | 1 | | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | | 7 | | |
| | | No Soal | | No Soal | No Soal | No Soal | No Soal | No Soal | | No Soal | | | |
| | | 3 | 10 | 9 | 4 | 7 | 2 | 5 | 6 | 8 | 1 | | |
| 1 | Abdal Ali Choiry | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80 |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 27 | 67,5 |
| 3 | Akmal Indra Saputra | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 29 | 72,5 |
| 4 | Amelia Maharani | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 36 | 90 |
| 5 | Andreas Syahrezi | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 31 | 77,5 |
| 6 | Ardana Maulana Farizka | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80 |
| 7 | Artha Kariamarico | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 25 | 62,5 |
| 8 | Avisha Armasenita | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 32 | 80 |
| 9 | Ayu Marshella Sabina | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80 |
| 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 28 | 70 |
| 11 | Farid Sidhiq S | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 30 | 75 |
| 12 | Fenny Fela Agustina | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 36 | 90 |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 28 | 70 |
| 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 33 | 82,5 |
| 15 | Hadielle Nigia Fathi R | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 34 | 85 |
| 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 30 | 75 |
| 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 28 | 70 |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 30 | 75 |
| 19 | Luhu Artamevia | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 35 | 87,5 |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80 |
| 21 | M. Agil Saputra P | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 29 | 72,5 |
| 22 | M. Firyadi Maliki | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 30 | 75 |
| 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 35 | 87,5 |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80 |
| 25 | Nurul Hasanah | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 30 | 75 |
| 26 | Oxana Zalfani Said | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 33 | 82,5 |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 34 | 85 |
| 28 | Putra Eka Candra | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 31 | 77,5 |
| 29 | Putri Herningtyas | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 30 | 75 |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 34 | 85 |
| 31 | Rahmat Herdiansyah | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 30 | 75 |
| 32 | Ratu Sakinaton Najah | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80 |
| 33 | Ridho Tri Indrasta | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 30 | 75 |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 30 | 75 |
| 35 | Satiya Apriliyanti | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 34 | 85 |
| 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80 |
| Jumlah | | 123 | 129 | 96 | 118 | 82 | 116 | 114 | 103 | 102 | 143 | 1126 | 2815 |
| Jumlah Ideal | | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | | |
| Rata-Rata per Indikator | | 85 | 90 | 67 | 82 | 57 | 81 | 79 | 72 | 71 | 99 | | |
| Indikator | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
| Prsentase (%) | | 88 | 67 | 82 | 57 | 81 | 74 | 99 | | | | | |
| Keterangan Indikator | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Interpreting (menafsirkan) | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Exemplifying (mencontohkan) | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Classifying (mengklasifikasikan) | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Summarizing (merangkum) | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Inferring (menyimpulkan) | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Comparing (membandingkan) | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Explaining (menjelaskan) | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <i>Lampiran 14</i> | | | | | | | | | | | |
| Perhitungan <i>Posttest</i> Indikator Pemahaman Konsep Peserta Didik | | | | | | | | | | | |
| Kelas Eksperimen (XI IPA 3) | Jumlah | Skor Total Indikator Butir Soal | | | | | | | | | |
| | Peserta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Didik | | | | | | | | | | |
| | 36 | 99 | 81 | 85 | 82 | 79 | 72 | 57 | 71 | 67 | 90 |
| Kelas Kontrol (XI IPA 6) | Jumlah | Skor Total Indikator Butir Soal | | | | | | | | | |
| | Peserta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Didik | | | | | | | | | | |
| | 35 | 88 | 68 | 67 | 61 | 61 | 57 | 56 | 51 | 56 | 76 |

| Lampiran 15 Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen | | | | | | | |
|--|--|--------|--------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------|
| No. | Nama | X_i | Z_i | $F(z_i)$ | $S(z_i)$ | $F(z_i) - S(z_i)$ | $ F(z_i) - S(z_i) $ |
| 7 | Artha Kariamarico | 62,5 | -2,463851672 | 0,006872649 | 0,027777778 | -0,020905129 | 0,020905129 |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra | 67,5 | -1,678907777 | 0,046585009 | 0,055555556 | -0,008970546 | 0,008970546 |
| 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 70 | -1,286435829 | 0,0991455 | 0,083333333 | 0,015812167 | 0,015812167 |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia | 70 | -1,286435829 | 0,0991455 | 0,111111111 | -0,011965611 | 0,011965611 |
| 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 70 | -1,286435829 | 0,0991455 | 0,138888889 | -0,039743388 | 0,039743388 |
| 3 | Akmal Indra Saputra | 72,5 | -0,893963881 | 0,185670608 | 0,166666667 | 0,019003942 | 0,019003942 |
| 21 | M. Agil Saputra P | 72,5 | -0,893963881 | 0,185670608 | 0,194444444 | -0,008773836 | 0,008773836 |
| 11 | Farid Sidhiq S | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,222222222 | 0,085790255 | 0,085790255 |
| 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,25 | 0,058012477 | 0,058012477 |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,277777778 | 0,030234699 | 0,030234699 |
| 22 | M. Firyadi Maliki | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,305555556 | 0,002456921 | 0,002456921 |
| 25 | Nurul Hasanah | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,333333333 | -0,025320857 | 0,025320857 |
| 29 | Putri Herningtyas | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,361111111 | -0,053098634 | 0,053098634 |
| 31 | Rahmat Herdiansyah | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,388888889 | -0,080876412 | 0,080876412 |
| 33 | Ridho Tri Indrasta | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,416666667 | -0,10865419 | 0,10865419 |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 75 | -0,501491933 | 0,308012477 | 0,444444444 | -0,136431968 | 0,136431968 |
| 5 | Andrean Syahrezi | 77,5 | -0,109019986 | 0,456593319 | 0,472222222 | -0,015628903 | 0,015628903 |
| 28 | Putra Eka Candra | 77,5 | -0,109019986 | 0,456593319 | 0,5 | -0,043406681 | 0,043406681 |
| 1 | Abdal Ali Choiry | 80 | 0,283451962 | 0,6115848 | 0,527777778 | 0,083807022 | 0,083807022 |
| 6 | Ardaya Maulana Farizka | 80 | 0,283451962 | 0,6115848 | 0,555555556 | 0,056029244 | 0,056029244 |
| 8 | Avisha Armasenita | 80 | 0,283451962 | 0,6115848 | 0,583333333 | 0,028251466 | 0,028251466 |
| 9 | Ayu Marshella Sabina | 80 | 0,283451962 | 0,6115848 | 0,611111111 | 0,000473689 | 0,000473689 |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan | 80 | 0,283451962 | 0,6115848 | 0,638888889 | -0,027304089 | 0,027304089 |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra | 80 | 0,283451962 | 0,6115848 | 0,666666667 | -0,055081867 | 0,055081867 |
| 32 | Ratu Sakinaton Najah | 80 | 0,283451962 | 0,6115848 | 0,694444444 | -0,082859645 | 0,082859645 |
| 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 80 | 0,283451962 | 0,6115848 | 0,722222222 | -0,110637423 | 0,110637423 |
| 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 82,5 | 0,67592391 | 0,750455522 | 27 | -26,24954448 | 26,24954448 |
| 26 | Oxana Zalfani Said | 82,5 | 0,67592391 | 0,750455522 | 0,777777778 | -0,027322256 | 0,027322256 |
| 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 85 | 1,068395858 | 0,857329008 | 0,805555556 | 0,051773452 | 0,051773452 |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 85 | 1,068395858 | 0,857329008 | 0,833333333 | 0,023995674 | 0,023995674 |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 85 | 1,068395858 | 0,857329008 | 0,861111111 | -0,003782103 | 0,003782103 |
| 35 | Satiya Apriliyanti | 85 | 1,068395858 | 0,857329008 | 0,888888889 | -0,031559881 | 0,031559881 |
| 19 | Lulu Artamevia | 87,5 | 1,460867806 | 0,927974138 | 0,916666667 | 0,011307472 | 0,011307472 |
| 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 87,5 | 1,460867806 | 0,927974138 | 0,944444444 | -0,016470306 | 0,016470306 |
| 4 | Amelia Maharani | 90 | 1,853339754 | 0,968083162 | 0,972222222 | -0,004139061 | 0,004139061 |
| 12 | Fenny Fela Agustina | 90 | 1,853339754 | 0,968083162 | 1 | -0,031916838 | 0,031916838 |
| | JUMLAH | 2815 | | | | | |
| | Rata-rata | 78,19 | | | | | |
| | Simpangan Baku | 6,37 | | | | | |
| | L _{tabel} | 0,147 | | | | | |
| | L _{hitung} | 0,136 | | | | | |
| | L _{hitung} ≤ L _{tabel} | Normal | | | | | |
| Karena L _{hitung} ≤ L _{tabel} maka H ₀ diterima, artinya data berdistribusi normal. | | | | | | | |

| Lampiran 16 Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Kontrol | | | | | | | |
|---|--|--------|--------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------|
| No. | Nama | X_i | Z_i | $F(z_i)$ | $S(z_i)$ | $F(z_i) - S(z_i)$ | $ F(z_i) - S(z_i) $ |
| 21 | M. Rizki Febrian | 42,5 | -1,84434372 | 0,032566532 | 0,028571429 | 0,003995103 | 0,003995103 |
| 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 45 | -1,630595275 | 0,051487873 | 0,057142857 | -0,005654984 | 0,005654984 |
| 18 | M. Barik Rizqi | 47,5 | -1,416846831 | 0,078263857 | 0,085714286 | -0,007450429 | 0,007450429 |
| 20 | M. Ilham Fadlillah | 47,5 | -1,416846831 | 0,078263857 | 0,114285714 | -0,036021857 | 0,036021857 |
| 28 | Putri Aziza | 47,5 | -1,416846831 | 0,078263857 | 0,142857143 | -0,064593286 | 0,064593286 |
| 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 50 | -1,203098387 | 0,114469125 | 0,171428571 | -0,056959447 | 0,056959447 |
| 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 50 | -1,203098387 | 0,114469125 | 0,2 | -0,085530875 | 0,085530875 |
| 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 50 | -1,203098387 | 0,114469125 | 0,228571429 | -0,114102304 | 0,114102304 |
| 29 | Rachardi Nugroho | 50 | -1,203098387 | 0,114469125 | 0,257142857 | -0,142673732 | 0,142673732 |
| 32 | Rizki Adinata | 50 | -1,203098387 | 0,114469125 | 0,285714286 | -0,171245161 | 0,171245161 |
| 19 | M. Bintang Aretzyo Dawan | 55 | -0,775601498 | 0,218992158 | 0,314285714 | -0,095293556 | 0,095293556 |
| 34 | Salman Alparisi | 60 | -0,348104609 | 0,363880811 | 0,342857143 | 0,021023669 | 0,021023669 |
| 2 | Affifah Zata Ismah | 62,5 | -0,134356165 | 0,446560471 | 0,371428571 | 0,0751319 | 0,0751319 |
| 30 | Rechia Leriand Avendra | 62,5 | -0,134356165 | 0,446560471 | 0,4 | 0,046560471 | 0,046560471 |
| 31 | Rency Violita Vanden B | 65 | 0,079392279 | 0,531639695 | 0,428571429 | 0,103068267 | 0,103068267 |
| 16 | Gilbran Kadafi | 67,5 | 0,293140724 | 0,615292705 | 0,457142857 | 0,158149848 | 0,158149848 |
| 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 67,5 | 0,293140724 | 0,615292705 | 0,485714286 | 0,129578419 | 0,129578419 |
| 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 70 | 0,506889168 | 0,693883707 | 0,514285714 | 0,179597993 | 0,179597993 |
| 11 | Deandra Zaki Patria | 70 | 0,506889168 | 0,693883707 | 0,542857143 | 0,151026564 | 0,151026564 |
| 17 | Iratya Anggie | 70 | 0,506889168 | 0,693883707 | 0,571428571 | 0,122455135 | 0,122455135 |
| 23 | Mariha Salimah | 70 | 0,506889168 | 0,693883707 | 0,6 | 0,093883707 | 0,093883707 |
| 26 | Niken Fadya Adisty | 70 | 0,506889168 | 0,693883707 | 0,628571429 | 0,065312278 | 0,065312278 |
| 33 | Robby Prapta Yeza | 70 | 0,506889168 | 0,693883707 | 0,657142857 | 0,03674085 | 0,03674085 |
| 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 72,5 | 0,720637612 | 0,764433747 | 0,685714286 | 0,078719461 | 0,078719461 |
| 7 | Annisa Khairani | 72,5 | 0,720637612 | 0,764433747 | 0,714285714 | 0,050148033 | 0,050148033 |
| 9 | Asy-Syifa Afrah K | 72,5 | 0,720637612 | 0,764433747 | 0,742857143 | 0,021576604 | 0,021576604 |
| 12 | Dila Ayu Prastita | 72,5 | 0,720637612 | 0,764433747 | 0,771428571 | -0,006994825 | 0,006994825 |
| 13 | Farhan Nopransyah Putra | 72,5 | 0,720637612 | 0,764433747 | 0,8 | -0,035566253 | 0,035566253 |
| 14 | Febrita Chandra Utary | 72,5 | 0,720637612 | 0,764433747 | 0,828571429 | -0,064137682 | 0,064137682 |
| 15 | Gahuh Salsabila | 72,5 | 0,720637612 | 0,764433747 | 0,857142857 | -0,09270911 | 0,09270911 |
| 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 72,5 | 0,720637612 | 0,764433747 | 0,885714286 | -0,121280539 | 0,121280539 |
| 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 80 | 1,361882945 | 0,913382585 | 0,914285714 | -0,000903129 | 0,000903129 |
| 8 | Annisa Nur Fadhillah | 80 | 1,361882945 | 0,913382585 | 0,942857143 | -0,029474558 | 0,029474558 |
| 22 | Malica Aulia Salsabila F | 80 | 1,361882945 | 0,913382585 | 0,971428571 | -0,058045986 | 0,058045986 |
| 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 82,5 | -1,84434372 | 0,032566532 | 1 | -0,967433468 | 0,967433468 |
| | JUMLAH | 2243 | | | | | |
| | Rata-rata | 64,07 | | | | | |
| | Simpangan Baku | 11,70 | | | | | |
| | L_{tabel} | 0,149 | | | | | |
| | L_{hitung} | 0,142 | | | | | |
| | $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ | Normal | | | | | |
| | Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal. | | | | | | |

Lampiran 17

UJI HOMOGENITAS PEMAHAMAN KONSEP

| No. | Nilai | | X ² | Y ² | n | 36 |
|---------------|-------------|---------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------|
| | Eksperimen | Kontrol | | | | |
| 1 | 80 | 82,5 | 6400 | 6806 | $n(\sum X^2)$ | 7975350 |
| 2 | 67,5 | 62,5 | 4556 | 3906 | $(\sum X)^2$ | 7924225 |
| 3 | 72,5 | 50 | 5256 | 2500 | n-1 | 35 |
| 4 | 90 | 80 | 8100 | 6400 | $n(n-1)$ | 1260 |
| 5 | 77,5 | 70 | 6006 | 4900 | $n(\sum X^2) - (\sum X)^2$ | 51125 |
| 6 | 80 | 72,5 | 6400 | 5256 | $S1^2$ | 285271924,2 |
| 7 | 62,5 | 72,5 | 3906 | 5256 | n | 35 |
| 8 | 80 | 80 | 6400 | 6400 | $n(\sum Y^2)$ | 5191593,75 |
| 9 | 80 | 72,5 | 6400 | 5256 | $(\sum Y)^2$ | 5028806,25 |
| 10 | 70 | 50 | 4900 | 2500 | n-1 | 34 |
| 11 | 75 | 70 | 5625 | 4900 | $n(n-1)$ | 1190 |
| 12 | 90 | 72,5 | 8100 | 5256 | $n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2$ | 162787,5 |
| 13 | 70 | 72,5 | 4900 | 5256 | $S2^2$ | 176003856,1 |
| 14 | 82,5 | 72,5 | 6806 | 5256 | Fhitung | 1,62 |
| 15 | 85 | 72,5 | 7225 | 5256 | dK pembilang | 36-1 = 35 |
| 16 | 75 | 67,5 | 5625 | 4556 | dK penyebut | 35-1 = 34 |
| 17 | 70 | 70 | 4900 | 4900 | Ftabel | 1,77 |
| 18 | 75 | 47,5 | 5625 | 2256 | Fh < Ft | 1,62 < 1,77 |
| 19 | 87,5 | 55 | 7656 | 3025 | Kesimpulan | HOMOGEN |
| 20 | 80 | 47,5 | 6400 | 2256 | | |
| 21 | 72,5 | 42,5 | 5256 | 1806 | | |
| 22 | 75 | 80 | 5625 | 6400 | | |
| 23 | 87,5 | 70 | 7656 | 4900 | | |
| 24 | 80 | 50 | 6400 | 2500 | | |
| 25 | 75 | 67,5 | 5625 | 4556 | | |
| 26 | 82,5 | 70 | 6806 | 4900 | | |
| 27 | 85 | 72,5 | 7225 | 5256 | | |
| 28 | 77,5 | 47,5 | 6006 | 2256 | | |
| 29 | 75 | 50 | 5625 | 2500 | | |
| 30 | 85 | 62,5 | 7225 | 3906 | | |
| 31 | 75 | 65 | 5625 | 4225 | | |
| 32 | 80 | 50 | 6400 | 2500 | | |
| 33 | 75 | 70 | 5625 | 4900 | | |
| 34 | 75 | 60 | 5625 | 3600 | | |
| 35 | 85 | 45 | 7225 | 2025 | | |
| 36 | 80 | | 6400 | | | |
| Jumlah | 2815 | 2242,5 | 221538 | 148331 | | |

| Lampiran 18 | | | | | | | |
|--|---------------------|--------|--------|------------|----------------|--------|--------|
| Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama | | | | | | | |
| Kelas | KREATIVITAS BELAJAR | | | Kelas | X ² | | |
| | Tinggi | Sedang | Rendah | | Tinggi | Sedang | Rendah |
| EKSPERIMEN | 79 | 60 | 55 | EKSPERIMEN | 6241 | 3600 | 3025 |
| | 79 | 61 | 58 | | 6241 | 3721 | 3364 |
| | 80 | 61 | 58 | | 6400 | 3721 | 3364 |
| | 81 | 62 | 59 | | 6561 | 3844 | 3481 |
| | 83 | 62 | 59 | | 6889 | 3844 | 3481 |
| | 84 | 62 | | | 7056 | 3844 | |
| | 85 | 63 | | | 7225 | 3969 | |
| | 85 | 64 | | | 7225 | 4096 | |
| | 88 | 67 | | | 7744 | 4489 | |
| | | 67 | | | | 4489 | |
| | | 67 | | | | 4489 | |
| | | 72 | | | | 5184 | |
| | | 72 | | | | 5184 | |
| | | 72 | | | | 5184 | |
| | | 73 | | | | 5329 | |
| | | 73 | | | | 5329 | |
| | | 73 | | | | 5329 | |
| | | 74 | | | | 5476 | |
| | | 74 | | | | 5476 | |
| | | 76 | | | | 5776 | |
| | | 76 | | | | 5776 | |
| | | 78 | | | | 6084 | |
| KONTROL | 55 | 52 | 39 | KONTROL | 3025 | 2704 | 1521 |
| | 58 | 57 | 40 | | 3364 | 3249 | 1600 |
| | 58 | 58 | 40 | | 3364 | 3364 | 1600 |
| | 59 | 72 | 41 | | 3481 | 5184 | 1681 |
| | 59 | 73 | 41 | | 3481 | 5329 | 1681 |
| | | 73 | 42 | | | 5329 | 1764 |
| | | 74 | 42 | | | 5476 | 1764 |
| | | 74 | 42 | | | 5476 | 1764 |
| | | 75 | 43 | | | 5625 | 1849 |
| | | 75 | 43 | | | 5625 | 1849 |
| | | 76 | | | | 5776 | |
| | | 77 | | | | 5929 | |
| | | 77 | | | | 5929 | |
| | | 78 | | | | 6084 | |
| | | 78 | | | | 6084 | |
| | | 78 | | | | 6084 | |
| | | 80 | | | | 6400 | |
| | 80 | | | 6400 | | | |
| | 81 | | 6561 | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|---------------------|-----------|------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------|------------------|-------------|
| 1 | Kelas | Kreativitas Belajar | | | | 2 | Kelas | Ab _{ij} bar | | | A _i | A _i ² | A _i ² /q | | | |
| | | | Tinggi | Sedang | Rendah | | | Tinggi | Sedang | Rendah | | | | | | |
| | Eksperimen | n | 9 | 22 | 5 | | Eksperimen | 82,667 | 68,591 | 57,80 | | | | 209,058 | 43705,2473640000 | 14568,41579 |
| | | Σx | 744 | 1509 | 289 | | Kontrol | 57,80 | 73,150 | 41,30 | | | | 172,25 | 29670,0625000000 | 9890,020833 |
| | | x bar | 82,667 | 68,591 | 57,80 | | B _j | 140,467 | 141,741 | 99,100 | | | | | | |
| | | Σx ² | 61582 | 104233 | 16715 | | B _j ² | 19730,978 | 20090,511 | 9820,810 | | | | | | |
| | | c | 61504,000 | 103503,7 | 16704,2 | | B _j ² /p | 9865,489 | 10045,256 | 4910,4 | | | | | | |
| | | Ss _{ij} | 78,000 | 729,318 | 10,800 | | | | | | | | | | | |
| | Kontrol | n | 5 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | |
| | | Σx | 289 | 1463 | 413 | | | | | | | | | | | |
| x bar | | 57,800 | 73,150 | 41,300 | | | | | | | | | | | | |
| Σx ² | | 16715 | 108233 | 17073 | | | | | | | | | | | | |
| c | | 16704,2 | 107018,45 | 17056,9 | | | | | | | | | | | | |
| Ss _{ij} | | 10,8 | 1214,55 | 16,1 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | G | 381,308 | 5 | Kelas | Ab _{ij} ² bar | | | G | 381,308 | | | | | | | |
| | p | 2 | | | Tinggi | Sedang | Rendah | | G ² | 145395,791 | | | | | | |
| | q | 3 | | Eksperimen | | | | | 6833,83288900000 | 4704,72528100000 | 3340,84000000000 | p | 2 | | | |
| | pq | 6 | | Kontrol | 3341 | 5351 | 1706 | | q | 3 | | | | | | |
| | G ² | 145395,7909 | | | | | pq | | 6 | | | | | | | |
| | n _h | 16,82719547 | | | | | n _h | | 16,82719547 | | | | | | | |
| | | | | | | | N | | 71 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (a) | 24232,632 | | | | | | | | | | | | | | |
| | (b) | 2059,568 | | | | | | | | | | | | | | |
| (c) | 24458,437 | | | | | | | | | | | | | | | |
| (d) | 24821,150 | | | | | | | | | | | | | | | |
| (e) | 25276,851 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | N | 71 | | | | | | | | | | | | | |
| JKA | 3799,662 | dkA | 1 | RKA | 3799,662 | F _a | 119,917 | F _{tabel} | 3,989 | H0 Ditolak | | | | | | |
| JKB | 9903,104 | dkB | 2 | RKB | 4951,552 | F _b | 156,271 | F _{tabel} | 3,138 | H0 Ditolak | | | | | | |
| JKAB | 3868,510 | dkAB | 2 | RKAB | 1934,255 | F _{ab} | 61,05 | F _{tabel} | 3,138 | H0 Di Terima | | | | | | |
| JKG | 2059,568 | dkG | 65 | RKG | 31,686 | | | | | | | | | | | |
| JKT | 19630,843 | dkT | 70 | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Lampiran 19</i> | | | | |
|--|----------------------------|---------------|---------------|------------------------|
| Rataan Data dan Rataan Marginal | | | | |
| Model Pembelajaran | Kreativitas Belajar | | | Rataan Marginal |
| | Tinggi | Sedang | Rendah | |
| CUPs disertai Mind Mapping | 82,667 | 68,591 | 57,80 | 69,686 |
| Direct Instruction | 57,80 | 73,150 | 41,30 | 57,42 |
| Rataan Marginal | 70,233500 | 70,870500 | 49,550 | |
| | | | | |
| F1-2 | -0,637000 | | 3,150 | |
| χ^2 | 0,40576900 | | F Tabel | 6,301 |
| RKG | 31,686 | | | |
| 1/NJ | 0,095238095 | | | |
| FHITUNG | 0,134 | DITERIMA | | |
| | | | | |
| F1-3 | 20,683500 | | | |
| χ^2 | 427,8071722500000 | | | |
| RKG | 31,686 | | | |
| 1/NJ | 0,138095238 | | | |
| FHITUNG | 97,769 | DITOLAK | | |
| | | | | |
| F2-3 | 21,320500 | | | |
| χ^2 | 454,5637202500000 | | | |
| RKG | 31,686 | | | |
| 1/NJ | 0,09047619 | | | |
| FHITUNG | 158,560 | DITOLAK | | |

| Lampiran 20 Persentase Per-Indikator Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---------|----|-------------|------------|-------|----|-----------------------------|---------|---|-------------|------------|-------|
| No | Nama | No Item | | Jumlah skor | Skor total | Nilai | No | Nama | No Item | | Jumlah skor | Skor total | Nilai |
| | | 3 | 10 | | | | | | 9 | | | | |
| 1 | Abdal Ali Choiry | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 1 | Abdal Ali Choiry | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra | 2 | 3 | 5 | 8 | 63% | 2 | Ahmad Hafis Saputra | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 3 | Akmal Indra Saputra | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 3 | Akmal Indra Saputra | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 4 | Amelia Maharani | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 4 | Amelia Maharani | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 5 | Andrean Syahrezi | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 5 | Andrean Syahrezi | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 6 | Ardaya Maulana Farizka | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 6 | Ardaya Maulana Farizka | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 7 | Artha Kariasmarico | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 7 | Artha Kariasmarico | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 8 | Avisha Armasenita | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 8 | Avisha Armasenita | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 9 | Ayu Marshella Sabina | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 9 | Ayu Marshella Sabina | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 11 | Farid Sidhiq S | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 11 | Farid Sidhiq S | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 12 | Fenny Fela Agustina | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 12 | Fenny Fela Agustina | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 13 | Fitra Kevin Kurnia | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 14 | Genlin Nuhuda Lingga | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 14 | Genlin Nuhuda Lingga | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 2 | 4 | 6 | 8 | 75% | 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 19 | Lulu Artamevia | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 19 | Lulu Artamevia | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 20 | M. Adi Putra Darmawan | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 21 | M. Agil Saputra P | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 21 | M. Agil Saputra P | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 22 | M. Firyadi Maliki | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 22 | M. Firyadi Maliki | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 24 | Nicholas Alvito Diandra | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 25 | Nurul Hasanah | 3 | 2 | 5 | 8 | 63% | 25 | Nurul Hasanah | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 26 | Oxana Zalfani Said | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 26 | Oxana Zalfani Said | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 28 | Putra Eka Candra | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 28 | Putra Eka Candra | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 29 | Putri Herningtyas | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 29 | Putri Herningtyas | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 31 | Rahmat Herdiansyah | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 31 | Rahmat Herdiansyah | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 32 | Ratu Sakinatun Najah | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 32 | Ratu Sakinatun Najah | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 33 | Ridho Tri Indrasta | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 33 | Ridho Tri Indrasta | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 35 | Satiya Apriliyanti | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 35 | Satiya Apriliyanti | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| | | | | Jumlah | 88% | | | | | | Jumlah | 67% | |

| No | Nama | No Item 4 | Jumlah skor | Skor total | Nilai | No | Nama | No Item 7 | Jumlah skor | Skor total | Nilai |
|----|-----------------------------|--------------|----------------|---------------|-------|----|-----------------------------|--------------|----------------|---------------|-------|
| 1 | Abdal Ali Choiry | 4 | 4 | 4 | 100% | 1 | Abdal Ali Choiry | 1 | 1 | 4 | 25% |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra | 3 | 3 | 4 | 75% | 2 | Ahmad Hafis Saputra | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 3 | Akmal Indra Saputra | 2 | 2 | 4 | 50% | 3 | Akmal Indra Saputra | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 4 | Amelia Maharani | 4 | 4 | 4 | 100% | 4 | Amelia Maharani | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 5 | Andrean Syahrezi | 4 | 4 | 4 | 100% | 5 | Andrean Syahrezi | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 6 | Ardaya Maulana Farizka | 4 | 4 | 4 | 100% | 6 | Ardaya Maulana Farizka | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 7 | Artha Kariasmarico | 2 | 2 | 4 | 50% | 7 | Artha Kariasmarico | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 8 | Avisha Armasenita | 4 | 4 | 4 | 100% | 8 | Avisha Armasenita | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 9 | Ayu Marshella Sabina | 3 | 3 | 4 | 75% | 9 | Ayu Marshella Sabina | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 3 | 3 | 4 | 75% | 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 11 | Farid Sidhiq S | 4 | 4 | 4 | 100% | 11 | Farid Sidhiq S | 1 | 1 | 4 | 25% |
| 12 | Fenny Fela Agustina | 4 | 4 | 4 | 100% | 12 | Fenny Fela Agustina | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia | 2 | 2 | 4 | 50% | 13 | Fitra Kevin Kurnia | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 3 | 3 | 4 | 75% | 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 4 | 4 | 4 | 100% | 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 1 | 1 | 4 | 25% |
| 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 4 | 4 | 4 | 100% | 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 1 | 1 | 4 | 25% | 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 1 | 1 | 4 | 25% |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 3 | 3 | 4 | 75% | 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 19 | Lulu Artamevia | 4 | 4 | 4 | 100% | 19 | Lulu Artamevia | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan | 3 | 3 | 4 | 75% | 20 | M. Adi Putra Darmawan | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 21 | M. Agil Saputra P | 3 | 3 | 4 | 75% | 21 | M. Agil Saputra P | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 22 | M. Firyadi Maliki | 3 | 3 | 4 | 75% | 22 | M. Firyadi Maliki | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 4 | 4 | 4 | 100% | 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra | 4 | 4 | 4 | 100% | 24 | Nicholas Alvito Diandra | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 25 | Nurul Hasanah | 3 | 3 | 4 | 75% | 25 | Nurul Hasanah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 26 | Oxana Zalfani Said | 4 | 4 | 4 | 100% | 26 | Oxana Zalfani Said | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 4 | 4 | 4 | 100% | 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 28 | Putra Eka Candra | 3 | 3 | 4 | 75% | 28 | Putra Eka Candra | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 29 | Putri Herningtyas | 3 | 3 | 4 | 75% | 29 | Putri Herningtyas | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 4 | 4 | 4 | 100% | 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 1 | 1 | 4 | 25% |
| 31 | Rahmat Herdiansyah | 2 | 2 | 4 | 50% | 31 | Rahmat Herdiansyah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 32 | Ratu Sakinatun Najah | 3 | 3 | 4 | 75% | 32 | Ratu Sakinatun Najah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 33 | Ridho Tri Indrasta | 3 | 3 | 4 | 75% | 33 | Ridho Tri Indrasta | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 2 | 2 | 4 | 50% | 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 35 | Satiya Apriliyanti | 4 | 4 | 4 | 100% | 35 | Satiya Apriliyanti | 1 | 1 | 4 | 25% |
| 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 4 | 4 | 4 | 100% | 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 2 | 2 | 4 | 50% |
| | | | | Jumlah | 82% | | | | | Jumlah | 57% |

| No | Nama | No Item | Jumlah | Skor | Nilai | | | | No | Nama | No Item | | | Jumlah | Skor | Nilai |
|----|-----------------------------|---------|--------|--------|-------|--|--|--|----|-----------------------------|---------|---|---|--------|--------|-------|
| | | 2 | skor | total | | | | | | | 5 | 6 | 8 | total | total | |
| 1 | Abdal Ali Choiry | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 1 | Abdal Ali Choiry | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 2 | Ahmad Hafis Saputra | 3 | 1 | 3 | 7 | 12 | 58% |
| 3 | Akmal Indra Saputra | 2 | 2 | 4 | 50% | | | | 3 | Akmal Indra Saputra | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 4 | Amelia Maharani | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 4 | Amelia Maharani | 4 | 3 | 3 | 10 | 12 | 83% |
| 5 | Andrean Syahrezi | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 5 | Andrean Syahrezi | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 6 | Ardaya Maulana Farizka | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 6 | Ardaya Maulana Farizka | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 7 | Artha Kariasmarico | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 7 | Artha Kariasmarico | 2 | 3 | 1 | 6 | 12 | 50% |
| 8 | Avisha Armasenita | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 8 | Avisha Armasenita | 3 | 2 | 4 | 9 | 12 | 75% |
| 9 | Ayu Marshella Sabina | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 9 | Ayu Marshella Sabina | 4 | 3 | 3 | 10 | 12 | 83% |
| 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 2 | 2 | 4 | 50% | | | | 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 3 | 1 | 2 | 6 | 12 | 50% |
| 11 | Farid Sidhiq S | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 11 | Farid Sidhiq S | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 12 | Fenny Fela Agustina | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 12 | Fenny Fela Agustina | 4 | 3 | 3 | 10 | 12 | 83% |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia | 2 | 2 | 4 | 50% | | | | 13 | Fitra Kevin Kurnia | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 3 | 3 | 4 | 10 | 12 | 83% |
| 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 4 | 4 | 3 | 11 | 12 | 92% |
| 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 2 | 3 | 3 | 8 | 12 | 67% |
| 17 | Kevin Gabrizaneldi | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 4 | 3 | 3 | 10 | 12 | 83% |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 3 | 3 | 2 | 8 | 12 | 67% |
| 19 | Lulu Artamevia | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 19 | Lulu Artamevia | 4 | 2 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 20 | M. Adi Putra Darmawan | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 21 | M. Agil Saputra P | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 21 | M. Agil Saputra P | 3 | 2 | 2 | 7 | 12 | 58% |
| 22 | M. Firyadi Maliki | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 22 | M. Firyadi Maliki | 2 | 3 | 2 | 7 | 12 | 58% |
| 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 24 | Nicholas Alvito Diandra | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 25 | Nurul Hasanah | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 25 | Nurul Hasanah | 3 | 3 | 2 | 8 | 12 | 67% |
| 26 | Oxana Zalfani Said | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 26 | Oxana Zalfani Said | 4 | 3 | 2 | 9 | 12 | 75% |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 28 | Putra Eka Candra | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 28 | Putra Eka Candra | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 29 | Putri Herningtyas | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 29 | Putri Herningtyas | 3 | 2 | 3 | 8 | 12 | 67% |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 4 | 4 | 3 | 11 | 12 | 92% |
| 31 | Rahmat Herdiansyah | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 31 | Rahmat Herdiansyah | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 32 | Ratu Sakinatun Najah | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 32 | Ratu Sakinatun Najah | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 33 | Ridho Tri Indrasta | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 33 | Ridho Tri Indrasta | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| 35 | Satiya Apriliyanti | 3 | 3 | 4 | 75% | | | | 35 | Satiya Apriliyanti | 4 | 4 | 3 | 11 | 12 | 92% |
| 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 4 | 4 | 4 | 100% | | | | 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 3 | 3 | 3 | 9 | 12 | 75% |
| | | | | Jumlah | 81% | | | | | | | | | | Jumlah | 74% |

| No | Nama | No Item | Jumlah | Skor | Nilai |
|----|-----------------------------|---------|--------|--------|-------|
| | | 1 | skor | total | |
| 1 | Abdal Ali Choiry | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 3 | Akmal Indra Saputra | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 4 | Amelia Maharani | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 5 | Andrean Syahrezi | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 6 | Ardaya Maulana Farizka | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 7 | Artha Kariasmarico | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 8 | Avisha Armasenita | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 9 | Ayu Marshella Sabina | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 10 | Cynthia Zalfaditya Azzahra | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 11 | Farid Sidhiq S | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 12 | Fenny Fela Agustina | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 15 | Hadrielle Nigia Fathi R | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 16 | Hafizh Rifanza Akbar | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 17 | Kelvin Gabrizaneldi | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 19 | Lulu Artamevia | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 21 | M. Agil Saputra P | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 22 | M. Firyadi Maliki | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 23 | Nadiya Rifqi Nur Azizah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 25 | Nurul Hasanah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 26 | Oxana Zalfani Said | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 28 | Putra Eka Candra | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 29 | Putri Herningtyas | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 31 | Rahmat Herdiansyah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 32 | Ratu Sakinatun Najah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 33 | Ridho Tri Indrasta | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 35 | Satiya Apriliyanti | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 36 | Sean Gabe Alesandro Siregar | 4 | 4 | 4 | 100% |
| | | | | Jumlah | 99% |

Lampiran 21 Persentase Per-Indikator Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

| No | Nama | No Item | | Jumlah skor | Skor total | Nilai | No | Nama | No Item | | Jumlah skor | Skor total | Nilai |
|----|---------------------------|---------|----|-------------|------------|-------|----|---------------------------|---------|---|-------------|------------|-------|
| | | 3 | 10 | | | | | | 9 | | | | |
| 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 2 | Affiah Zata Ismah | 2 | 3 | 5 | 8 | 63% | 2 | Affiah Zata Ismah | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 8 | 50% | 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 4 | 4 | 8 | 8 | 100% | 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 7 | Annisa Khairani | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 7 | Annisa Khairani | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 8 | Annisa Nur Fadhlilah | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 8 | Annisa Nur Fadhlilah | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 9 | Asy-Syifa Afrah K | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 9 | Asy-Syifa Afrah K | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 2 | 3 | 5 | 8 | 63% | 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 1 | 1 | 4 | 4 | 25% |
| 11 | Deandra Zaki Patria | 2 | 4 | 6 | 8 | 75% | 11 | Deandra Zaki Patria | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 12 | Dila Ayu Prastita | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 12 | Dila Ayu Prastita | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 13 | Farhan Nopransyah Putra | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 13 | Farhan Nopransyah Putra | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 14 | Febrita Chandra Utary | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 14 | Febrita Chandra Utary | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 15 | Galuh Salsabila | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 15 | Galuh Salsabila | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 16 | Gilbran Kadafi | 2 | 4 | 6 | 8 | 75% | 16 | Gilbran Kadafi | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 17 | Iratya Anggie | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 17 | Iratya Anggie | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 18 | M. Barik Rizqi | 2 | 2 | 4 | 8 | 50% | 18 | M. Barik Rizqi | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 19 | M. Bintang Areztyo Dawan | 2 | 3 | 5 | 8 | 63% | 19 | M. Bintang Areztyo Dawan | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 20 | M. Ilham Fadlillah | 2 | 2 | 4 | 8 | 50% | 20 | M. Ilham Fadlillah | 1 | 1 | 4 | 4 | 25% |
| 21 | M. Rizki Febrian | 2 | 2 | 4 | 8 | 50% | 21 | M. Rizki Febrian | 1 | 1 | 4 | 4 | 25% |
| 22 | Malica Aulia Salsabila F | 4 | 3 | 7 | 8 | 88% | 22 | Malica Aulia Salsabila F | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 23 | Mariha Salimah | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 23 | Mariha Salimah | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 2 | 3 | 5 | 8 | 63% | 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 1 | 1 | 4 | 4 | 25% |
| 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 26 | Niken Fadya Adisty | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 26 | Niken Fadya Adisty | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 28 | Putri Aziza | 2 | 2 | 4 | 8 | 50% | 28 | Putri Aziza | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 29 | Rachardi Nugroho | 2 | 2 | 4 | 8 | 50% | 29 | Rachardi Nugroho | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 30 | Rechia Leriand Avendra | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 30 | Rechia Leriand Avendra | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 31 | Rency Viola Vanden B | 2 | 4 | 6 | 8 | 75% | 31 | Rency Viola Vanden B | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 32 | Rizki Adinata | 2 | 2 | 4 | 8 | 50% | 32 | Rizki Adinata | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 33 | Robby Prapta Yeza | 3 | 4 | 7 | 8 | 88% | 33 | Robby Prapta Yeza | 3 | 3 | 4 | 4 | 75% |
| 34 | Salman Alparisi | 3 | 3 | 6 | 8 | 75% | 34 | Salman Alparisi | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 8 | 50% | 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 4 | 50% |
| | | | | | Jumlah | 71% | | | | | | Jumlah | 56% |

| No | Nama | No Item | Jumlah | Skor | Nilai | No | Nama | No Item | Jumlah | Skor | Nilai |
|----|---------------------------|---------|--------|--------|-------|----|---------------------------|---------|--------|--------|-------|
| | | 4 | skor | total | | | | 7 | skor | total | |
| 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 4 | 4 | 4 | 100% | 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 2 | Afifah Zata Ismah | 2 | 2 | 4 | 50% | 2 | Afifah Zata Ismah | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 50% | 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 3 | 3 | 4 | 75% | 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 3 | 3 | 4 | 75% | 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 3 | 3 | 4 | 75% | 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 7 | Annisa Khairani | 3 | 3 | 4 | 75% | 7 | Annisa Khairani | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 8 | Annisa Nur Fadhilah | 4 | 4 | 4 | 100% | 8 | Annisa Nur Fadhilah | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 9 | Asy-Syifa Afrah K | 2 | 2 | 4 | 50% | 9 | Asy-Syifa Afrah K | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 2 | 2 | 4 | 50% | 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 11 | Deandra Zaki Patria | 1 | 1 | 4 | 25% | 11 | Deandra Zaki Patria | 1 | 1 | 4 | 25% |
| 12 | Dila Ayu Prastita | 3 | 3 | 4 | 75% | 12 | Dila Ayu Prastita | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 13 | Farhan Nopransyah Putra | 3 | 3 | 4 | 75% | 13 | Farhan Nopransyah Putra | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 14 | Febrita Chandra Utary | 3 | 3 | 4 | 75% | 14 | Febrita Chandra Utary | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 15 | Gahuh Salsabila | 2 | 2 | 4 | 50% | 15 | Gahuh Salsabila | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 16 | Gilbran Kadafi | 3 | 3 | 4 | 75% | 16 | Gilbran Kadafi | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 17 | Iratya Anggie | 2 | 2 | 4 | 50% | 17 | Iratya Anggie | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 18 | M. Barik Rizqi | 2 | 2 | 4 | 50% | 18 | M. Barik Rizqi | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 19 | M. Bintang Areztyo Dawan | 2 | 2 | 4 | 50% | 19 | M. Bintang Areztyo Dawan | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 20 | M. Ilham Fadlillah | 1 | 1 | 4 | 25% | 20 | M. Ilham Fadlillah | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 21 | M. Rizki Febrian | 1 | 1 | 4 | 25% | 21 | M. Rizki Febrian | 1 | 1 | 4 | 25% |
| 22 | Malica Aulia Salsabila F | 4 | 4 | 4 | 100% | 22 | Malica Aulia Salsabila F | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 23 | Mariha Salimah | 4 | 4 | 4 | 100% | 23 | Mariha Salimah | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 2 | 2 | 4 | 50% | 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 1 | 1 | 4 | 25% | 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 26 | Niken Fadya Adisty | 2 | 2 | 4 | 50% | 26 | Niken Fadya Adisty | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 3 | 3 | 4 | 75% | 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 28 | Putri Aziza | 2 | 2 | 4 | 50% | 28 | Putri Aziza | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 29 | Rachardi Nugroho | 2 | 2 | 4 | 50% | 29 | Rachardi Nugroho | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 30 | Rechia Leriand Avendra | 2 | 2 | 4 | 50% | 30 | Rechia Leriand Avendra | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 31 | Rency Violita Vanden B | 3 | 3 | 4 | 75% | 31 | Rency Violita Vanden B | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 32 | Rizki Adinata | 2 | 2 | 4 | 50% | 32 | Rizki Adinata | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 33 | Robby Prapta Yeza | 3 | 3 | 4 | 75% | 33 | Robby Prapta Yeza | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 34 | Salman Alparisi | 2 | 2 | 4 | 50% | 34 | Salman Alparisi | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 50% | 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 1 | 1 | 4 | 25% |
| | | | | Jumlah | 61% | | | | | Jumlah | 56% |

| No | Nama | No Item | Jumlah skor | Skor total | Nilai |
|----|---------------------------|---------|-------------|------------|-------|
| 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 2 | Affah Zata Ismah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 7 | Annisa Khairani | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 8 | Annisa Nur Fadhlilah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 9 | Asy-Syifa Afrah K | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 11 | Deandra Zaki Patria | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 12 | Dila Ayu Prastita | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 13 | Farhan Nopransyah Putra | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 14 | Febrita Chandra Utary | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 15 | Galuh Salsabila | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 16 | Gilbran Kadafi | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 17 | Iratya Anggie | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 18 | M. Barik Rizqi | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 19 | M. Bintang Areztyo Dawan | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 20 | M. Ilham Fadlillah | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 21 | M. Rizki Febrian | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 22 | Malica Aulia Salsabila F | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 23 | Mariha Salimah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 26 | Niken Fadya Adisty | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 28 | Putri Aziza | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 29 | Rachardi Nugroho | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 30 | Rechia Leriand Avendra | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 31 | Rency Violita Vanden B | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 32 | Rizki Adinata | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 33 | Robby Prapta Yeza | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 34 | Salman Alparisi | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 50% |
| | | | | Jumlah | 68% |

| No | Nama | No Item | Jumlah total | Skor total | Nilai |
|----|---------------------------|---------|--------------|------------|-------|
| 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 3 | 3 | 3 | 75% |
| 2 | Affah Zata Ismah | 2 | 3 | 2 | 58% |
| 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 1 | 2 | 1 | 33% |
| 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 2 | 3 | 2 | 58% |
| 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 3 | 1 | 2 | 50% |
| 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 3 | 2 | 2 | 58% |
| 7 | Annisa Khairani | 3 | 3 | 2 | 67% |
| 8 | Annisa Nur Fadhlilah | 3 | 3 | 3 | 75% |
| 9 | Asy-Syifa Afrah K | 3 | 3 | 3 | 75% |
| 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 1 | 2 | 2 | 42% |
| 11 | Deandra Zaki Patria | 4 | 3 | 3 | 83% |
| 12 | Dila Ayu Prastita | 3 | 2 | 2 | 58% |
| 13 | Farhan Nopransyah Putra | 3 | 3 | 2 | 67% |
| 14 | Febrita Chandra Utary | 3 | 2 | 2 | 58% |
| 15 | Galuh Salsabila | 3 | 3 | 3 | 75% |
| 16 | Gilbran Kadafi | 3 | 1 | 3 | 58% |
| 17 | Iratya Anggie | 3 | 3 | 3 | 75% |
| 18 | M. Barik Rizqi | 1 | 2 | 1 | 33% |
| 19 | M. Bintang Areztyo Dawan | 1 | 2 | 1 | 33% |
| 20 | M. Ilham Fadlillah | 2 | 2 | 2 | 50% |
| 21 | M. Rizki Febrian | 2 | 1 | 2 | 42% |
| 22 | Malica Aulia Salsabila F | 3 | 3 | 3 | 75% |
| 23 | Mariha Salimah | 2 | 3 | 1 | 50% |
| 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 1 | 2 | 2 | 42% |
| 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 3 | 3 | 3 | 75% |
| 26 | Niken Fadya Adisty | 3 | 3 | 3 | 75% |
| 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 3 | 3 | 2 | 67% |
| 28 | Putri Aziza | 2 | 2 | 1 | 42% |
| 29 | Rachardi Nugroho | 2 | 2 | 1 | 42% |
| 30 | Rechia Leriand Avendra | 2 | 2 | 2 | 50% |
| 31 | Rency Violita Vanden B | 3 | 1 | 2 | 50% |
| 32 | Rizki Adinata | 2 | 2 | 2 | 50% |
| 33 | Robby Prapta Yeza | 3 | 1 | 2 | 50% |
| 34 | Salman Alparisi | 2 | 2 | 1 | 42% |
| 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 2 | 2 | 1 | 42% |
| | | | | Jumlah | 56% |

| No | Nama | No Item | Jumlah | Skor | Nilai |
|----|---------------------------|---------|--------|--------|-------|
| | | 1 | skor | total | |
| 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 2 | Afifah Zata Ismah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 4 | Ajeng Laili Alhusnah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 7 | Annisa Khairani | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 8 | Annisa Nur Fadhilah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 9 | Asy-Syifa Afrah K | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 11 | Deandra Zaki Patria | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 12 | Dila Ayu Prastita | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 13 | Farhan Nopransyah Putra | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 14 | Febrita Chandra Utary | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 15 | Galuh Salsabila | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 16 | Gilbran Kadafi | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 17 | Iratya Anggie | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 18 | M. Barik Rizqi | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 19 | M. Bintang Areztyo Dawan | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 20 | M. Ilham Fadlillah | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 21 | M. Rizki Febrian | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 22 | Malica Aulia Salsabila F | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 23 | Mariha Salimah | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 26 | Niken Fadya Adisty | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 28 | Putri Aziza | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 29 | Rachardi Nugroho | 3 | 3 | 4 | 75% |
| 30 | Rechia Leriand Avendra | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 31 | Rency Violita Vanden B | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 32 | Rizki Adinata | 2 | 2 | 4 | 50% |
| 33 | Robby Prapta Yeza | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 34 | Salman Alparisi | 4 | 4 | 4 | 100% |
| 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 2 | 2 | 4 | 50% |
| | | | | Jumlah | 88% |

Lampiran Perhitungan Angket

Kelas Eksperimen

| No | Nama Siswa | Butir Pernyataan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai | Keterangan | |
|----|------------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|--------|------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | |
| 35 | Satiya Apriliyanti | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 66 | 55 | RENDAH |
| 20 | M. Adi Putra Darmawan | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 70 | 58 | RENDAH | |
| 27 | Petrus Tri Aji Wandono | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 70 | 58 | RENDAH | |
| 30 | R.M. Marvel Al Farizt | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 71 | 59 | RENDAH | |
| 33 | Ridho Tri Indrasta | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 71 | 59 | RENDAH | |
| 36 | Sean Gabe Alessandro Siregar | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 72 | 60 | SEDANG |
| 14 | Genlin Nurhuda Lingga | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 73 | 61 | SEDANG | |
| 32 | Ratu Sakinatun Najah | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 73 | 61 | SEDANG |
| 17 | Khelin Gabrizaneldi | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 74 | 62 | SEDANG | |
| 31 | Rahmat Herciansyah | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 74 | 62 | SEDANG | |
| 29 | Putri Herningtyas | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 74 | 62 | SEDANG | |
| 26 | Oxana Zalfani Said | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 75 | 63 | SEDANG | |
| 24 | Nicholas Alvito Diandra | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 77 | 64 | SEDANG | |
| 25 | Nurul Hasanah | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 80 | 67 | SEDANG |
| 28 | Putra Eka Candra | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 80 | 67 | SEDANG |
| 34 | Rifqy Atsillah Rasyad | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 80 | 67 | SEDANG | |
| 16 | Hafiz Rifana Akbar | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 86 | 72 | SEDANG | |
| 18 | Khairunnisa Rifda Aulia | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 86 | 72 | SEDANG | |
| 15 | Hadijelle Nigia Fathi R | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 86 | 72 | SEDANG | |
| 22 | M. Firyadi Malik | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 87 | 73 | SEDANG | |
| 13 | Fitra Kevin Kurnia | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 87 | 73 | SEDANG | | |
| 12 | Fenny Fela Agustina | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 88 | 73 | SEDANG | |
| 23 | Nadya Rifqi Nur Azizah | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 89 | 74 | SEDANG | |
| 21 | M. Agil Saputra P | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 89 | 74 | SEDANG | |
| 8 | Avisha Armasenita | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 91 | 76 | SEDANG | |
| 19 | Lulu Artamevia | 3 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 91 | 76 | SEDANG | |
| 1 | Abdal Ali Choiry | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 94 | 78 | SEDANG | |
| 10 | Cynthia Zalfaditya | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 95 | 79 | TINGGI | |
| 11 | Farid Sidhiq S | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 95 | 79 | TINGGI | |
| 9 | Ayu Marshella Sabina | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 96 | 80 | TINGGI | |
| 7 | Artha Kariasmario | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 97 | 81 | TINGGI | |
| 6 | Ardaya Maulana Farizka | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 99 | 83 | TINGGI | |
| 5 | Andrean Syahrezi | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 101 | 84 | TINGGI | |
| 2 | Ahmad Hafis Saputra | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 102 | 85 | TINGGI | | |
| 4 | Amelia Maharani | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 102 | 85 | TINGGI | |
| 3 | Akmal Indra Saputra | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 106 | 88 | TINGGI | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kelas Kontrol

| No | Nama Siswa | Butir Pernyataan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor | Nilai | Keterangan | |
|----|---------------------------|------------------|---|---|---|---|---|----------|----------------|---------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|--------|------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | |
| 6 | Amara Jasmine Indra Putri | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 47 | 39 | RENDAH | |
| 34 | Salman Alparisi | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 48 | 40 | RENDAH | |
| 2 | Affiah Zata Ismah | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 48 | 40 | RENDAH |
| 33 | Robby Prapta Yeza | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 49 | 41 | RENDAH | |
| 29 | Rachardi Nugroho | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 49 | 41 | RENDAH | |
| 25 | Muhammad Zaky Abyan Ali | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 50 | 42 | RENDAH | |
| 10 | Bagas Satrio Yudhiansyah | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 50 | 42 | RENDAH | |
| 11 | Deandra Zaki Patria | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 50 | 42 | RENDAH | |
| 20 | M. Ilham Fadillah | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 51 | 43 | RENDAH | |
| 18 | M. Barik Rizqi | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 52 | 43 | RENDAH | |
| 13 | Farhan Nopransyah Putra | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 62 | 52 | SEDANG | |
| 35 | Wahyu Rivandi Ramadhan | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 68 | 57 | SEDANG | |
| 24 | Muhammad Lutfi Ramadan | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 69 | 58 | SEDANG | |
| 22 | Malica Aulia Salsabila F | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 86 | 72 | SEDANG | |
| 31 | Rency Violita Vanden B | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 87 | 73 | SEDANG | |
| 16 | Gilbran Kadafi | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 87 | 73 | SEDANG | |
| 4 | Ajeng Laüi Alhusnah | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 89 | 74 | SEDANG | |
| 8 | Annisia Nur Fadhilah | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 89 | 74 | SEDANG | |
| 5 | Al Ferdaus Leon Wagge | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 90 | 75 | SEDANG | |
| 19 | M. Bintang Areytyo Dawan | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 90 | 75 | SEDANG | |
| 7 | Annisia Khairani | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 90 | 75 | SEDANG | |
| 26 | Niken Fadya Adisty | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 91 | 76 | SEDANG | |
| 23 | Mariha Salimah | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 92 | 77 | SEDANG | |
| 30 | Rechia Leriand Avendra | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 92 | 77 | SEDANG | |
| 3 | Ahmad Sandy Ramadhan | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 93 | 78 | SEDANG | |
| 1 | Abiyyu Sajid Hendratno | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 93 | 78 | SEDANG | |
| 15 | Galuh Salsabila | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 93 | 78 | SEDANG | |
| 12 | Dila Ayu Prastita | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 96 | 80 | SEDANG | | |
| 32 | Rizki Adinata | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 96 | 80 | SEDANG | |
| 17 | Iratya Anggie | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 97 | 81 | SEDANG | |
| 21 | M. Rizki Febrian | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 99 | 83 | TINGGI | |
| 27 | Poeja Mahkota S. Ganie | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 99 | 83 | TINGGI | |
| 28 | Putri Aziza | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 99 | 83 | TINGGI | |
| 14 | Febrita Chandra Utary | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 99 | 83 | TINGGI | |
| 9 | Asy-Syifa Afrah K | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 100 | 83 | TINGGI | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Standar Devisiasi (SD) | 16,93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rata-Rata (M) | 65,24 | | | | | | Kriteria | Tinggi | Sedang | Rendah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Skor Siswa (X) | | | | | | | | $X > (M + SD)$ | $(M - SD) \leq X \leq (M + SD)$ | $X < (M - SD)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI

Lampiran 22 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lampiran 23 Dokumentasi Wawancara Pra-Penelitian bersama Guru Biologi

Lampiran 24 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Lampiran 25 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

Lampiran 22 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

A. Profil Sekolah

1. Sejarah

SMA Negeri 5 Bandar Lampung berdiri sejak tahun 1983 berdasarkan Surat Keputusan Mendikbud RI NO. 0473/O/1983 tentang Pembukaan, Penunggalan, dan Penegerian SMA ditetapkan pada tanggal 9 November 1983 berlaku surat mulai tanggal 1 Juli 1983 SMA Negeri Way Halim yang kemudian berubah nama berdasarkan SK No. 035/O/1997 tanggal 7 Maret 1997 menerangkan perubahan nomenklatur menjadi SMA Negeri 5 Bandar Lampung, Nomor Identitas Sekolah (NIS) : 300210, NPSN : 10807066 dan Nomor Statistik Sekolah (NSS) : 301126002021, bertempat di Jalan Soekarno-Hatta, Kelurahan Way Dadi Kecamatan Sukarame, Bandar Lampung 35144 (Letak Koordinat 5°22'46" LS ; 105°17'05" BT) dengan luas areal 10.000 m². Letaknya strategis dan mudah dijangkau dengan menggunakan angkutan umum jurusan Rajabasa-Panjang, Korpri-Tanjung karang, dan Way Halim-Tanjung karang. SMA Negeri 5 Bandar Lampung termasuk peringkat 5 besar terbaik dari 17 SMA Negeri di Kota Bandar Lampung bahkan merupakan SMA terfavorit di Provinsi Lampung, hal ini dibuktikan dengan rekor pendaftaran siswa baru terbanyak. Karena prestasi dan letaknya yang strategis inilah, banyak orang tua atau pengguna jasa pendidikan memilih menyekolahkan anaknya di SMA Negeri 5 Bandar Lampung, sehingga siswanya berasal dari berbagai kota/kabupaten yang ada di Lampung.

SMA Negeri (SMAN) 5 Bandar Lampung merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang ada di provinsi Lampung, Indonesia. Sama dengan SMA yang ada di Indonesia pada umumnya, masa pendidikan di SMAN 5 Bandar Lampung ditempuh dalam waktu tiga tahun pelajaran, mulai dari kelas x sampai dengan kelas XII.

2. Visi dan Misi

a. Visi

Menghasilkan Lulusan yang Unggul dalam Prestasi, Agamis, dan berwawasan Global yang berorientasi pada Teknologi Informasi. Dengan Indikator:

1. Bertaqwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Berprestasi
3. Berkepribadian

b. Misi

Untuk mencapai VISI tersebut, SMA Negeri 5 Bandar Lampung mengembangkan misi sebagai berikut:

1. Pembiasaan mengaji/berdoa sebelum pembelajaran dimulai
2. Melakukan sholat jumat di Masjid Sekolah bagi yang muslim
3. Terciptanya iklim sekolah yang religious dan kondusif penuh toleransi
4. Kreativitas dan macam lomba dalam rangka kegiatan PHBI meningkat
5. Meningkatkan efektifitas pembelajaran beraneka sumber dan berbasis ICT
6. Memperluas area hospot yang terjangkau pada setiap sudut sekolah
7. Meningkatkan layanan bimbingan pendidikan secara prima
8. Kuantitas dan kualitas lulusan dengan hasil UN meningkat
9. Kuantitas lulusan diterima di Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta Favorit meningkat
10. Juara dalam lomba kompetensi akademik (OSN, LCT, Scrabble)
11. Juara dalam lomba kejuaraan olah raga dan seni (O2SN, FL2SN, Futsal, Taekwondo, Solo Song, Band, dll)
12. Juara dalam lomba kompetensi Paskriba, Pramuka, PMR, KIR, Rohis, Broadcasting, dan Jurnalistik
13. Kepatuhan/ disiplin terhadap tata tertib sekolah meningkat
14. Menumbuhkan rasa persaudaraan, sopan santun, disiplin, sikap religius, dan persaingan sehat
15. Meningkatkan akurasi data administrasi sekolah dengan komputerisasi
16. Meningkatkan partisipasi sumber daya manusia dengan lingkungan
17. Meningkatkan kesadaran dan kepedulian tentang lingkungan hidup.

B. Data Tenaga Kerja

1. Guru dan BK

Jumlah seluruh guru mata pelajaran dan BK sebanyak 72 orang, terdiri atas 61 guru mata pelajaran (GT), 5 guru BK (GT) dan 6 guru honorer (GTT).

| No | Nama Guru | Pendidikan Terakhir | Status | Mata Pelajaran | Tugas Tambahan |
|----|-----------------------------------|---------------------|--------|----------------|----------------|
| 1 | Hi. Hendra Putra, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Fisika/Ks | Kepala Sekolah |
| 2 | Dra. Hj. Erlin Susilowati | S1 | GT | Fisika | - |
| 3 | Dra. Sudarmani | S1 | GT | Fisika | - |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------|----|-----|---------------------|-------------------|
| 4 | Dra. Herita Dewi, M.Pd. | S2 | GT | Fisika | - |
| 5 | Mohd. Najamuddin, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Fisika | Waka Kesiswaan |
| 6 | Siti Indahsyah, S.Pd. | S1 | GT | Fisika | - |
| 7 | Dra. Hj. Susi Sukowati | S1 | GT | Bahasa Indonesia | - |
| 8 | Sukmawati, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Bahasa Indonesia | - |
| 9 | Eli Yulita, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Bahasa Indonesia | - |
| 10 | Dra. Misriah | S1 | GT | Bahasa Indonesia | - |
| 11 | Kasturi, S.Pd. | S1 | GT | Bahasa Indonesia | - |
| 12 | Widyasni Amandia, S.Pd. | S1 | GTT | Bahasa Indonesia | - |
| 13 | Dra. Endang Tri Noviati | S1 | GT | Bahasa Inggris | - |
| 14 | Rahma Nisawati, S.Pd | S1 | GT | Bahasa Inggris | - |
| 15 | Drs. Sugita, M.Pd. | S2 | GT | Bahasa Inggris | - |
| 16 | Suesi Erfina, S.Pd. | S1 | GT | Bahasa Inggris | - |
| 17 | Yun Anis, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Bahasa Inggris | - |
| 18 | Elisabeth Yulistianti, S.Pd | S1 | GT | Biologi | - |
| 19 | Dewi Eka Putri, S.Pd. | S1 | GT | Biologi | - |
| 20 | Sri Sudaryanti, S.Si. | S1 | GT | Biologi | - |
| 21 | Dra. Hj. Renny Siti Mulyanah | S1 | GT | Ekonomi | - |
| 22 | Dra. Hj. Nurbaiti | S1 | GT | Ekonomi | - |
| 23 | Dra. Hj. Yurnalia, M.Pd. | S2 | GT | Ekonomi | - |
| 24 | Tri Atmawati, S.Pd. | S1 | GT | Ekonomi | - |
| 25 | Agustina Dwi Astuti, SE | S1 | GT | Ekonomi | - |
| 26 | Drs. M. Junaidi | S1 | GT | Geografi | - |
| 27 | Nera Afriyose, S.Pd. | S1 | GT | Geografi | - |
| 28 | David Saputra, | S1 | GTT | Geografi | - |

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|------|----------------------------|----------------|
| | S.Pd. | | | | |
| 29 | Dra. Hj. Silmiawati | S1 | GT | Kimia | - |
| 30 | Dra. Suryati | S1 | GT | Kimia | - |
| 31 | Tati Fatimah, S.Pd. | S1 | GT | Kimia | - |
| 32 | Puji Astuti, S.Si. | S1 | GT | Kimia | - |
| 33 | Hj. Desi Indriani, S.Si. | S1 | GT | Kimia | - |
| 34 | Dra. Hj. Suhafni | S1 | GT | Matematika | - |
| 35 | Dra. Hj. Lidya Ariyani, M.Pd. | S2 | GT | Matematika | - |
| 36 | Mapful, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Matematika | Waka Kurikulum |
| 37 | Husnul Khotimah, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Matematika | - |
| 38 | Dra. Siti Hajar | S1 | GT | Matematika | Waka Humas |
| 39 | Feny Hidayati, S.Pd. | S1 | GT | Matematika | - |
| 40 | Karolina, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Matematika | - |
| 41 | Iga Apriliana Mahardika, S.Pd. | S1 | GTT | Matematika | - |
| 42 | Soepalwo, S.Ag. | S1 | GT | Pendidikan Agama Islam | - |
| 43 | Drs. Amri | S1 | GT | Pendidikan Agama Islam | - |
| 44 | Firja Arianda, S.Ag. | S1 | GTT | Pendidikan Agama Islam | - |
| 45 | Margaretta, S. Ag. | S1 | GTTT | Pendidikan Agama Katholik | - |
| 46 | Mugiyanto, S.Pd.K. | S1 | GT | Pendidikan Agama Protestan | - |
| 47 | Drs. Sumaryadi | S1 | GT | Penjasorkes | - |
| 48 | Syamsul Arifin | S1 | GT | Penjasorkes | - |
| 49 | Shinta Nindyasari, S.Pd. | S1 | GT | Penjasorkes | - |
| 50 | Dra. Hj. Elida | S1 | GT | PKn | - |
| 51 | Dra. Titin Muslimah | S1 | GT | PKn | - |
| 52 | Dra. Artika | S1 | GT | PKn | - |
| 53 | Dra. Gunawati | S1 | GT | PKn | - |

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----|-------------------|--------------|
| 54 | Drs. Heri Wahono, M.Pd. | S2 | GT | Sejarah | Waka Sarpras |
| 55 | Sukanto, S.Pd. | S1 | GT | Sejarah | - |
| 56 | Eliyawati, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Sejarah | - |
| 57 | Mirna Octayani, S.Pd. | S1 | GTT | Sejarah | - |
| 58 | Dra. Hj. Nursyamsiah | S1 | GTT | Sejarah | - |
| 59 | Sudarsono Sembiring, S.Pd. | S1 | GT | Seni Budaya | - |
| 60 | Doni Dhimas, S.Pd., M.Pd. | S2 | GT | Seni Budaya | - |
| 61 | Ashareno Nurpratama, S.Pd. | S1 | GTT | Seni Budaya | - |
| 62 | Dra. Fardarita, M.Pd. | S2 | GTT | Sosiologi | - |
| 63 | Dra. Elisabet Indriyati | S1 | GT | Sosiologi | - |
| 64 | Dra. Hj. Dewi Maida | S1 | GT | Sosiologi | - |
| 65 | Mustakim, S.Kom | S1 | GT | B T I K | - |
| 66 | Annisa Amalia Sucirozai, S.Pd. | S1 | GTT | Mulok Bhs Lampung | - |
| 67 | Dra. Hj. Ratnaningrum, M.Pd. | S2 | GT | BK | - |
| 68 | Dra. Ika Budi Rahayu | S1 | GT | BK | - |
| 69 | Dra. Despahani | S1 | GT | BK | - |
| 70 | Nurliana Ompu Sunggu | S1 | GT | BK | - |
| 71 | Evi Malyana, S.Pd. | S1 | GT | BK | - |
| 72 | Galuh Chyndia Putri, S.Pd. | S1 | GTT | BK | - |

2. Karyawan

Jumlah seluruh karyawan sebanyak 21 orang, terdiri atas Tata Usaha sebanyak 8 orang, Laboran sebanyak 2 orang, Petugas perpustakaan sebanyak 2 orang, Pesuruh sebanyak 4 orang dan Penjaga malam sebanyak 2 orang

| No | Nama | Jabatan | Status |
|----|-----------------------|------------------------|--------|
| 1 | Dra. Rosnawari | Staf TU | PNS |
| 2 | Tri Baskorowati, S.E. | Staf TU/Bendahara Gaji | PNS |

| | | | |
|----|-----------------------------|----------------------------|-------|
| 3 | Rostini Kemala | Staf TU | PNS |
| 4 | Mulyadi | Staf TU | PNS |
| 5 | Bahania Sitorus | Staf TU | PNS |
| 6 | Kuat | Staf TU | PNS |
| 7 | Gilang Nugroho | Staf TU | Honor |
| 8 | Nurwati, S.Hut. | Staf TU | Honor |
| 9 | Mukhsin | Kebersihan/Penjaga Sekolah | PNS |
| 10 | Wasisno | Kebersihan/Penjaga Sekolah | Honor |
| 11 | Dwi Septiawan | Kebersihan | Honor |
| 12 | Wagiman | Kebersihan | Honor |
| 13 | Desmalia, A.Md. | Pustakawan | Honor |
| 14 | Laras Ratna Dewi, A.Md. | Pustakawan | Honor |
| 15 | Wahyudi | Satpam | Honor |
| 16 | Kurdiyanto | Satpam | Honor |
| 17 | Citra Pangestu, S.Pd. | Laboran Fisika | Honor |
| 18 | Vini Agustiani, S.Pd. | Laboran Kimia | Honor |
| 19 | Esty Septia Virgiani, A.Md. | Operator | Honor |
| 20 | Agus Setiadi, S.Kom. | Koperasi | Honor |
| 21 | Beni | Radio | Honor |

C. Data Jumlah Siswa

SMA Negeri 5 Bandar Lampung membuka 2 (dua) pilihan program studi, yaitu Program Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial. Jumlah siswa laki – laki dan perempuan tiap tingkat dan program seperti tabel berikut.

**Jumlah Siswa SMA Negeri 5 Bandar Lampung
Tahun Pelajaran 2019/2020**

| No | Kelas | Jumlah | | Total |
|---------------|----------|-------------|------------|-------------|
| | | Laki – Laki | Perempuan | |
| 1 | X MIPA | 104 | 101 | 205 |
| 2 | X IPS | 57 | 77 | 134 |
| 3 | XI MIPA | 88 | 126 | 214 |
| 4 | XI IPS | 77 | 62 | 139 |
| 5 | XII MIPA | 77 | 101 | 178 |
| 6 | XII IPS | 67 | 99 | 166 |
| JUMLAH | | 470 | 566 | 1036 |

D. Data Sarana Dan Prasarana

1. Sarana Gedung

| No | Uraian | Jumlah | Luas (m ²) | Keterangan |
|----|-----------------------------------|--------|------------------------|-------------------|
| 1 | Ruang Belajar | 31 | 2.200 | Baik, Memadai |
| 2 | Lab. IPA (Fisika, Kimia, Biologi) | 3 | 243 | Baik, Memadai |
| 3 | Lab. Komputer | 1 | 81 | Baik, Memadai |
| 4 | Lab. Multi Media | 1 | 60 | Baik, Memadai |
| 5 | Lab. Bahasa | 1 | 81 | Kurang Memadai |
| 6 | Perpustakaan | 1 | 96 | Baik, Memadai |
| 7 | Ruang Tata Usaha | 1 | 66 | Baik, Memadai |
| 8 | Ruang Kepala Sekolah | 1 | 48 | Baik, Krg Memadai |
| 9 | Ruang Wakil Kepala Sekolah | 1 | 36 | Baik, Krg Memadai |
| 10 | Ruang Guru | 1 | 112 | Baik, Memadai |
| 11 | Ruang MGMP Sekolah | 1 | 18 | Baik, Memadai |
| 12 | Ruang BK | 1 | 52 | Baik, Memadai |
| 13 | Ruang Tamu | 1 | 25 | Kurang Memadai |
| 14 | Masjid | 1 | 160 | Baik, Memadai |
| 15 | Ruang UKS | 1 | 30 | Baik, Memadai |
| 16 | Ruang OSIS | 1 | 18 | Baik, Memadai |
| 17 | Ruang Ganti Pakaian Olah Raga | 1 | 4 | Baik, Memadai |
| 18 | Ruang Studi Radio G.5 | 1 | 32 | Baik, Memadai |
| 19 | Ruang Alat Musik | 1 | 32 | Kurang Memadai |
| 20 | Ruang Kantin | 2 | 72 | Baik, Memadai |
| 21 | Ruang Koperasi | 1 | 24 | Cukup, Memadai |
| 22 | WC Guru | 3 | 14 | Baik, Memadai |
| 23 | WC TU | 1 | 36 | Baik, Memadai |
| 24 | WC Siswa | 12 | 36 | Baik, Memadai |
| 25 | Dapur | 1 | 12 | Baik, Memadai |
| 26 | Gudang | 1 | 36 | Baik, Memadai |
| 27 | Ruang Pengetikan | 1 | 6 | Baik, Memadai |
| 28 | Ruang SATPAM | 1 | 12 | Baik, Memadai |

2. Sarana Fasilitas Belajar

Fungsi ruang kelas adalah tempat kegiatan pembelajaran teori, praktek yang tidak memerlukan peralatan khusus, atau praktek dengan alat khusus yang mudah dihadirkan; Jumlah minimum ruang kelas sama dengan jumlah rombel. Kapasitas maksimum ruang kelas 36 peserta didik. Ruang kelas memiliki fasilitas dan pencahayaan yang memadai untuk membaca buku untuk memberikan pandangan ke luar ruangan. Ruang kelas memiliki pintu yang memadai agar peserta didik dan guru dapat segera keluar ruangan jika terjadi bahaya, dan dapat dikunci dengan baik saat tidak digunakan. Ruang kelas dilengkapi sarana sebagaimana tercantum (CCTV, Infocus dan AC). Luas minimum ruang perpustakaan sama dengan luas satu setengah ruang kelas.

Rasio minimum masing-masing ruang laboratorium (biologi, fisika, dan kimia) 2,4 m²/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m² termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m².

Rasio minimum ruang laboratorium bahasa 2,4 m²/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 15 orang, luas minimum ruang laboratorium 30 m². Dilengkapi sarana sebagaimana yang distandarkan.

3. Sarana Penunjang

- a. Ruang Laboratorium Komputer
- b. Ruang Pimpinan
- c. Ruang Guru
- d. Ruang Tata Usaha
- e. Tempat Beribadah
- f. Ruang Konseling
- g. Ruang UKS
- h. Ruang Organisasi Kesiswaan
- i. Toilet
- j. Gudang
- k. Tempat Bermain/Berolah raga
- l. Laboratorium Fisika, Kimia, dan Biologi
- m. Perpustakaan
- n. Ruang OSIS dan ruang ekstrakurikuler

Lampiran 23 Dokumentasi Wawancara Pra-Penelitian bersama Guru Biologi





Lampiran 24 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pembelajaran dengan Model CUPs





Pembelajaran dengan *Mind Mapping*



Lampiran 25 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

Pembelajaran dengan Model Direct Instruction





